



katalog

SWW 0942

Aparatura pomiarowa

TOM III



katalog

SWW 0942

Aparatura pomiarowa

TOM III

Wydawnictwa Przemysłu Maszynowego
Warszawa 1982



Opracowanie

ROMAN KACZYŃSKI

Recenzent

mgr inż. WŁODZIMIERZ FABJAŃSKI

Opracowanie graficzne

art. plast. JERZY ZIELIŃSKI

Redaktor

mgr HANNA KAZIMIERSKA

Redaktor techniczny

BARBARA MICHALSKA



144447



797k

WYDAWNICTWA PRZEMYSŁU MASZYNOWEGO „WEMA” — WARSZAWA 1982

Wydanie I. Nakład 6130+100 egz. Ark. wyd. 7,77. Ark. druk. 5,25
Papier piśm. sat. V kl. 63 g B1. Oddano do składu we wrześniu 1981.
Podpisano do druku w marcu 1982. Druk ukończono w sierpniu 1982.
Zam. 535/80-W/K Cena zł 220,—

Druk.: Drukarnia Narodowa Zakład 6, Kraków, ul. E. Orzeszkowej 7
Zam. 610/81

① 520 115

SPIS TREŚCI

Wstęp

Karty katalogowe

I. APARATURA ELEKTRONICZNA DO POMIARU WIELKOŚCI ELEKTRYCZNYCH

I-1/82	Całkujący woltomierz cyfrowy napięcia stałego, typ V-540
I-2/82	Całkujący woltomierz cyfrowy napięcia stałego, typ V-544
I-3/82	Woltomierz cyfrowy napięcia stałego, typ V-542.1
I-4/82	Woltomierz cyfrowy napięcia stałego, typ V-554
I-5/82	Uniwersalny woltomierz cyfrowy napięcia stałego, typ V-550
I-6/82	Uniwersalny woltomierz cyfrowy napięcia stałego, typ V-542.3
I-7/82	Cyfrowy miernik tablicowy napięcia stałego, typ V-628
I-8/82	Miliwoltomierz szerokopasmowy, typ V-644
I-9/82	Uniwersalny woltomierz cyfrowy, typ V-541
I-10/82	Uniwersalny woltomierz cyfrowy, typ V-542.2
I-11/82	Uniwersalny woltomierz cyfrowy, typ V-551
I-12/82	Multimetr cyfrowy, typ V-542
I-13/82	Multimetr cyfrowy, typ V-543
I-14/82	Multimetr cyfrowy, typ V-553
I-15/82	Multimetr elektroniczny, typ V-640
I-16/82	Częstościomierz-czasomierz liczący, typ C-571
I-17/82	Automatyczny programowany częstościomierz liczący, typ C-573
I-18/82	Generator-wobulator, typ K-937
I-19/82	Generator serwisowy SECAM, typ K-938
I-20/82	Telewizyjny generator serwisowy, typ K-950
I-21/82	Stereokoder, typ K-943
I-22/82	Zespół pomiarowy do badania radiotelefonów, typ ZPFM-3
I-23/82	Kalibrator radiotelefonów, typ E-610
I-24/82	Generator RC, typ G-430
I-25/82	Generator funkcji, typ G-432

WSTĘP

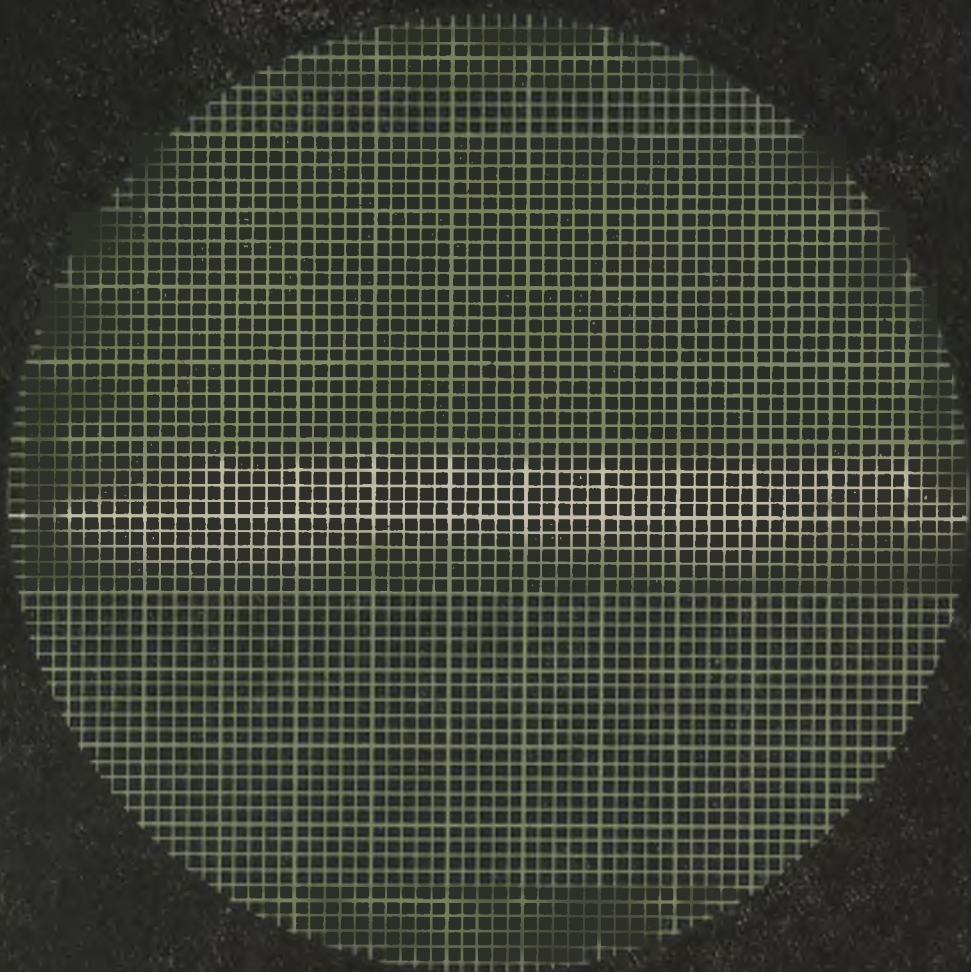
Przedmiotem katalogu są informacje techniczne dotyczące aparatury pomiarowej produkowanej (według stanu w IV kwartale 1981 r.) przez Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK, ul. Białobrzaska 53, 02-325 Warszawa, telefon 224661, telex 813286.

Niniejszy katalog jest częścią nowej, wielotomowej edycji katalogu automatyki i aparatury pomiarowej. Nowa edycja zastąpi czterotomowy katalog wydawany przez Wydawnictwa Przemysłu Maszynowego WEMA do końca 1979 r.

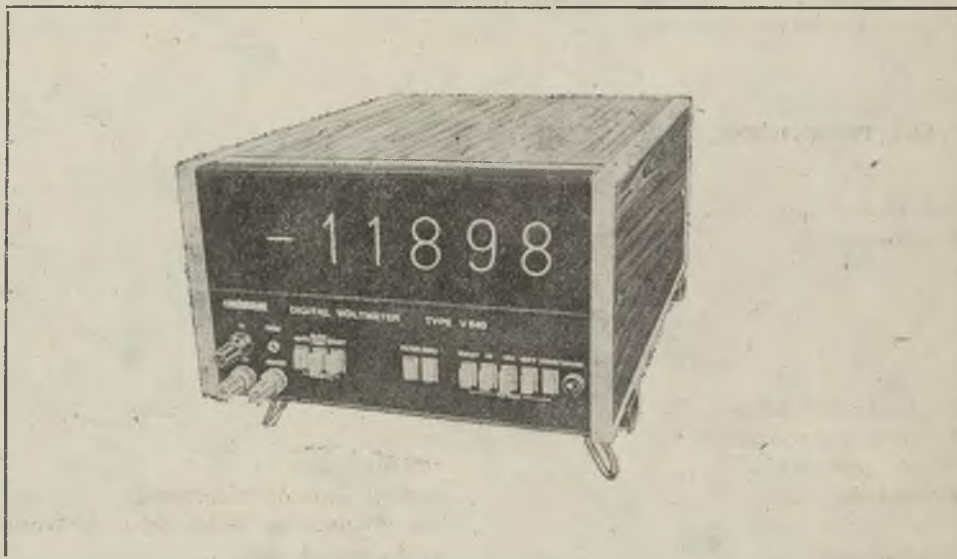
Producenci zastrzegają możliwość zmian konstrukcyjnych wyrobów omówionych w katalogu, w związku ze stałymi pracami nad ich unowocześnieniem.

1

**APARATURA
ELEKTRONICZNA
DO POMIARU
WIELKOŚCI
ELEKTRYCZNYCH**



CAŁKUJĄCY WOLTOMIERZ CYFROWY NAPIĘCIA STAŁEGO Typ V-540



ZASTOSOWANIE

Woltomierz jest przeznaczony do cyfrowego pomiaru napięć stałych. Parametry elektryczne i konstrukcja mechaniczna przyrządu decydują o możliwości różnorodnych zastosowań laboratoryjnych, warsztatowych i przemysłowych. Woltomierz może być wykorzystywany jako przyrząd niezależny lub blok systemu, na przykład systemu centralnej rejestracji i przetwarzania danych lub automatycznego sterowania i regulacji.

BUDOWA

W woltomierzu w maksymalnym stopniu zastosowano obwody scalone. Zapewniło to niezawodność działania, niski pobór mocy oraz pozwoliło zmniejszyć wymiary zewnętrzne przyrządu.

Konstrukcja mechaniczna zapewnia dodatkowe tłumienie napięć zakłócających. Uniwersalna obudowa zezwala na stosowanie woltomierza jako przyrządu wolnostojącego oraz na mocowanie go w standardowym stojaku pomiarowym 480 mm.

ZASADA DZIAŁANIA

Pomiar napięcia polega na przetworzeniu wartości napięcia na wartość czasu, a następnie na cyfrowym pomiarze wartości czasu, metodą zliczania impulsów generatora wzorcowego. Przetwornik napięcia na czas pracuje według zasady kolejnego całkowania napięcia mierzonego i napięcia odniesienia o przeciwniej polaryzacji. Zaletą tej metody jest uśrednianie napięć zakłócających napięcie mierzone w trakcie jego całkowania.

DANE TECHNICZNE

Zakres pomiarowy	10 μ V...1000 V
Podzakresy	
1	10 μ V... 100 mV
2	100 μ V...1 V
3	1 mV...10 V
4	10 mV...100 V
5	100 mV...1000 V
Przekroczenie zakresu	20%
Przełączanie podzakresów	ręczne
Wybór polaryzacji	automatyczny
Dokładność	$\pm 0,05\%$ wartości mierzonej $\pm 0,01\%$ wartości końcowej podzakresu
Rozdzielczość	0,01% pełnej skali
Czas trwania pomiaru	60 ms
Impedancja wejściowa	
na podzakresie 1, 2	$\geq 10000 \text{ M}\Omega$
na podzakresie 3, 4, 5	10 $\text{M}\Omega$
Wejście	izolowane od ekranu toru pomiarowego
Ekran toru pomiarowego	izolowany od obudowy
Tłumienie zakłóceń synfazowych	140 dB
Wskaźnik pomiaru	5-cyfrowy ze wskaźnikiem polaryzacji napięcia; wysokość cyfr 30 mm
Maksymalne wskazanie	11999
Uruchamianie pomiaru	ręczne, zdalne lub automatyczne
Wyjście	w kodzie 8-4-2-1
Poziomy wyjściowe	
stan „0”	0,4 V
stan „1”	2,4 V
Warunki pracy	
temperatura otoczenia	0...50°C (273...323 K)
wymagania klimatyczne	jak dla klimatu tropikalnego lub subtropikalnego (TS)
Wymiary zewnętrzne	
wysokość \times szerokość \times głębokość	128 \times 219 \times 308 mm
Masa	7,5 kg

ZGODNOŚĆ Z NORMAMI

Wyrób odpowiada wymaganiom normy zakładowej ZN-78/MERA-008/0075 z dn. 1.09.1978 r.

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia, na obowiązujących formularzach, z podaniem nazwy, typu wyrobu oraz kodu towarowo-materiałowego KTM należy składać pod adresem dystrybutora.

PRODUCENT

Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK

ul. Białobrzeska 53, 02-325 Warszawa

telefon: 224661; teleks: 813286

DYSTRYBUTOR

Biuro Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET

ul. Czerwonej Armii 66/72, 60-807 Poznań

telefon: 699151; teleks: 0412303

CAŁKUJĄCY WOLTOMIERZ CYFROWY NAPIĘCIA STAŁEGO Typ V-544



ZASTOSOWANIE

Woltomierz jest przeznaczony do cyfrowego pomiaru napięć stałych. Parametry elektryczne i konstrukcja mechaniczna stwarzają możliwości różnorodnych zastosowań laboratoryjnych, przemysłowych i warsztatowych. Woltomierz może być zastosowany jako przyrząd niezależny lub blok systemu centralnej rejestracji i przetwarzania danych czy też systemu automatycznego sterowania i regulacji.

BUDOWA

W woltomierzu w maksymalnym stopniu zastosowano obwody scalone montowane na płytkach dwustronnie drukowanych z metalizowanymi otworami. Zapewniło to niezawodność działania układów elektronicznych woltomierza, niski pobór mocy i niewielkie rozmiary.

Obudowa zezwala na stosowanie przyrządu jako wolnostojącego jak też na mocowanie go w standardowym stojaku pomiarowym 480 mm.

ZASADA DZIAŁANIA

Pomiar napięcia stałego polega na przetworzeniu wartości napięcia na wartość czasu, a następnie na cyfrowym pomiarze wartości czasu, metodą zliczania impulsów.

sów generatora wzorcowego. Przetwornik napięcia na czas pracuje według zasady kolejnego całkowania napięcia mierzonego i napięcia odniesienia o przeciwnej polaryzacji. W trakcie całkowania mierzonego napięcia następuje uśrednianie napięć zakłócających, co powoduje małą wrażliwość woltomierza na zakłócenia i szumy przy dokonywaniu pomiarów.

DANE TECHNICZNE

Zakres pomiarowy	1 μ V...1000 V
Podzakresy	
1	1 μ V...10 mV
2	10 μ V...100 mV
3	100 μ V...1 V
4	1 mV...10 V
5	10 mV...100 V
6	100 mV...1000 V
Przekroczenie zakresu	20%
Dokładność pomiaru	$\pm 0,05\%$ wartości mierzonej $\pm 0,01\%$ wartości końcowej podzakresu
Czas trwania pomiaru	60 ms
Impedancja wejściowa	
na podzakresie 1	$\geq 2000 \text{ M}\Omega$
na podzakresach 2, 3	$\geq 10000 \text{ M}\Omega$
na pozostałych podzakresach	10 $\text{M}\Omega$
Wejście	izolowane od obudowy oraz od ekranu toru pomiarowego
Izolacja pomiędzy zaciskami pomiarowymi a ekranem	$\geq 500 \text{ M}\Omega$
Izolacja pomiędzy ekranem a obudową	$\geq 500 \text{ M}\Omega$
Tłumienie zakłóceń synfazowych	140 dB
Tłumienie przebiegów 50 Hz bez filtru	60 dB
Tłumienie przebiegów 50 Hz z filtrem	90 dB
Wskaźnik pomiaru	5-cyfrowy ze wskaźnikiem polaryzacji napięcia; wysokość cyfr 30 mm 11999
Maksymalne wskazanie	automatyczne
Wskazanie znaku napięcia	ręczne, zdalne lub automatyczne
Uruchamianie pomiaru	w kodzie 8-4-2-1
Wyjście	
Poziomy wyjściowe	
stan „0”	0,4 V
stan „1”	2,4 V
Warunki pracy	
temperatura otoczenia	0...50°C (273...323 K)
wymagania klimatyczne	jak dla klimatu tropikalnego lub subtropikalnego (TS)
Wymiary zewnętrzne	
wysokość \times szerokość \times głębokość	128 \times 219 \times 308 mm
Masa	5,2 kg

ZGODNOŚĆ Z NORMAMI

Wyrób odpowiada wymaganiom normy ZN-78/MERA-008/0075 z dn. 1.09.1978 r.

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienie, na obowiązujących formularzach, z podaniem nazwy, typu wyrobu oraz kodu towarowo-materiałowego KTM należy składać pod adresem dystrybutora.

PRODUCENT

Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK
ul. Białobrzaska 53, 02-325 Warszawa
telefon: 224661; teleks: 813286

DYSTRYBUTOR

Biuro Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET
ul. Czerwonej Armii 66/72, 60-807 Poznań
telefon: 699151; teleks: 0412303

WOLTOMIERZ CYFROWY NAPIĘCIA STAŁEGO Typ V-542.1

ZASTOSOWANIE

Woltomierz jest przeznaczony do cyfrowego pomiaru napięć stałych. Przyrząd jest wyposażony w automatyczne przełączanie podzakresów pomiarowych i ma możliwość zdalnego programowania podzakresu pomiarowego i funkcji. Parametry elektryczne i konstrukcja mechaniczna stwarzają możliwości różnorodnych zastosowań laboratoryjnych, przemysłowych i warsztatowych. Woltomierz wraz z blokiem interfejsu I-542 umożliwia pracę przyrządu w systemach pomiarowych wg standardu IEC-625.

BUDOWA

W woltomierzu zastosowano w maksymalnym stopniu monolityczne obwody scalone małej i średniej skali integracji, montowane na płytkach dwustronnie drukowanych z metalizowanymi otworami. Zapewniło to niezawodność działania układów elektronicznych woltomierza, niski pobór mocy i niewielkie rozmiary. Przyrząd może być używany jako wolnostojący lub wmontowany w standardowy stojak pomiarowy.

ZASADA DZIAŁANIA

Pomiar napięcia stałego polega na przetworzeniu wartości napięcia na wartość odcinka czasu, metodą potrójnego całkowania (patent PRL), a następnie na cyfrowym pomiarze wartości czasu, metodą zliczania impulsów generatora wzorcowego.

DANE TECHNICZNE

Zakres pomiarowy	1 μ V...1000 V
Podzakresy	
1	1 μ V... 100 mV
2	10 μ V...1 V
3	100 μ V...10 V
4	1 mV... 100 V
5	10 mV...1000 V
Przekroczenie podzakresu	20%
Błąd podstawowy w temperaturze 23°C \pm 1°C (296 K \pm 1 K)	\pm 0,025% wartości mierzonej \pm 0,002% wartości końcowej podzakresu
Rozdzielczość	0,001% pełnej skali.
Czas trwania pomiaru	240 ms
Rezystancja wejściowa	
na podzakresie 1	1000 M Ω
na podzakresach 2, 3	10000 M Ω
na podzakresach 4, 5	10 M Ω \pm 0,2%

Współczynnik tłumienia zakłóceń szeregowych dla 50 Hz	
bez filtru	≥55 dB
z filtrem	≥80 dB
Współczynnik tłumienia zakłóceń równoległych z filtrem dla DC i 50 Hz	≥140 dB
Maksymalne napięcie wejściowe dla wszystkich podzakresów	1000 V
Izolacja między ekranem ochronnym a obudową	500 MΩ (maksymalne napięcie 250 V)
Izolacja między obwodem pomiarowym a ekranem ochronnym	500 MΩ (maksymalne napięcie 500 V)
Wskaźnik pomiaru	siedmiosegmentowy, diodowy, 6-cyfrowy ze wskaźnikiem znaku 120000
Maksymalne wskazanie	automatyczny
Wybór polaryzacji mierzonego napięcia	ręczne, zdalne, automatyczne
Uruchamianie pomiaru	co 240 ms...15 s, ręczne, zdalne, automatyczne
Przełączanie podzakresów	
Szybkość automatycznego przełącznika podzakresów dla	
napięcia stałego	240 ms/zakres
napięcia stałego z filtrem	1,1 s/zakres
Wybór funkcji pomiarowej i filtru wejściowego	ręczny, zdalny
Wyjścia cyfrowe	w kodzie BCD, standard TTL
Sygnały sterujące	B0, B2, M1, M2 wg PN-76/T-06533
Napięcie zasilania	120/220 V ±10%, 50 Hz
Warunki pracy	
temperatura otoczenia	0...50°C (273...323 K)
odporność klimatyczna	wg wymagań dla klimatu subtropikalnego
Wymiary zewnętrzne	
wysokość × szerokość × głębokość	145×300×331 mm
Masa	8 kg

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia na obowiązujących formularzach, z podaniem nazwy, typu wyrobu oraz kodu towarowo-materiałowego KTM należy składać pod adresem dystrybutora.

PRODUCENT

Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK

ul. Białobrzaska 53, 02-325 Warszawa
 telefon: 224661; teleks: 813286

DYSTRYBUTOR

Biurowo Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET

ul. Czerwonej Armii 66/72, 60-807 Poznań
 telefon: 699151; teleks: 0412303

WOLTOMIERZ CYFROWY NAPIĘCIA STAŁEGO Typ V-554



ZASTOSOWANIE

Woltomierz jest przeznaczony do cyfrowego pomiaru napięć stałych. Przyrząd jest wyposażony w automatyczne przełączanie podzakresów pomiarowych i ma możliwości zdalnego programowania podzakresu pomiarowego. Parametry elektryczne i konstrukcja mechaniczna przyrządu stwarzają możliwości wykorzystania go do zastosowań laboratoryjnych, przemysłowych i warsztatowych. Woltomierz wraz z blokiem interface umożliwia pracę przyrządu w systemach pomiarowych wg standardu IEC-625.

BUDOWA

Zastosowanie w woltomierzu układów monolitycznych małej i średniej skali integracji zapewniło niezawodność działania jego układów elektronicznych, niski pobór mocy i niewielkie rozmiary. Przyrząd może być używany jako wolnostojący lub wmontowany w standardowy stojak pomiarowy.

ZASADA DZIAŁANIA

Pomiar napięcia stałego polega na przetworzeniu wartości napięcia na wartość od-cinka czasu metodą potrójnego całkowania (patent PRL), a następnie na cyfrowym pomiarze wartości czasu, metodą zliczania impulsów generatora wzorcowego.

DANE TECHNICZNE

Zakres pomiarowy	1 μ V...1000 V
Podzakresy	
1	1 μ V...10 mV
2	10 μ V...100 mV
3	100 μ V...1 V
4	1 mV... 10 V
5	10 mV... 100 V
6	100 mV...1000 V
Przekroczenie podzakresu	20%
Błąd podstawowy w temperaturze 23°C \pm 1°C (296 \pm 1 K)	
na podzakresie 1	\pm 0,05% wartości mierzonej \pm 0,01% wartości końcowej podzakresu
na pozostałych podzakresach	\pm 0,03% wartości mierzonej \pm 0,01% wartości końcowej podzakresu
Rozdzielczość	0,01% pełnej skali
Czas trwania pomiaru	60 ms
Rezystancja wejściowa	
na podzakresie 1	100 M Ω
na podzakresach 2, 3	1000 M Ω
na podzakresach 4, 5, 6	10 M Ω \pm 1%
Współczynnik tłumienia zakłóceń szeregowych dla 50 Hz	\geq 40 dB
Współczynnik tłumienia zakłóceń równoległych dla DC i 50 Hz	\geq 140 dB
Maksymalne napięcie wejściowe dla wszystkich podzakresów	1000 V
Izolacja między ekranem ochronnym a obudową	500 M Ω (maksymalne napięcie 250 V)
Izolacja między obwodem pomiarowym a ekranem ochronnym	500 M Ω (maksymalne napięcie 500 V)
Wskaźnik pomiaru	siedmiosegmentowy, diodowy, 5-cyfrowy ze wskaźnikiem znaku 1/2000
Maksymalne wskazanie	automatyczny
Wybór polaryzacji mierzonego napięcia	ręczne, zdalne i automatyczne
Uruchamianie pomiaru	co 60 ms...15 s
Przełączanie podzakresów	ręczne, zdalne, automatyczne
Wybór funkcji pomiarowej i filtru wejściowego	ręczny, zdalny
Wyjście cyfrowe	w kodzie BCD, standard TTL
Sygnaly sterujące	B0, B2, M1, M2 wg PN-76/T-06533
Warunki pracy	
zakres temperatury	0...+50°C (273...323 K)
odporność klimatyczna	wg wymagań dla klimatu subtropikalnego

Zasilanie	120/220 V $\pm 10\%$, 50 Hz
Wymiary zewnętrzne	
wysokość \times szerokość \times głębokość	145 \times 300 \times 331 mm
Masa	8 kg

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia na obowiązujących formularzach z podaniem nazwy, typu wyrobu oraz kodu towarowo-materiałowego KTM należy składać pod adresem dystrybutora.

PRODUCENT

Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK
ul. Białobrzaska 53, 02-325 Warszawa
telefon: 224661; teleks: 813286

DYSTRYBUTOR

Biurowo Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET
ul. Czerwonej Armii 66/72, 60-807 Poznań
telefon: 699151, teleks: 0412303

UNIWERSALNY WOLTOMIERZ CYFROWY NAPIĘCIA STAŁEGO Typ V-550



ZASTOSOWANIE

Woltomierz jest przeznaczony do cyfrowego pomiaru napięć stałych i rezystancji. Przyrząd jest wyposażony w automatyczne przełączanie podzakresów pomiarowych i ma możliwość zdalnego programowania podzakresu pomiarowego i rodzajów pomiaru. Parametry elektryczne i konstrukcja mechaniczna przyrządu stwarzają możliwości wykorzystywania go do zastosowań laboratoryjnych, przemysłowych i warsztatowych. Woltomierz wraz z blokiem interface umożliwia pracę przyrządu w systemach pomiarowych wg standardu IEC-625.

BUDOWA

W woltomierzu zastosowano monolityczne obwody scalone małej i średniej skali integracji, montowane na płytkach dwustronnie drukowanych z metalizowanymi otworami. Zapewniło to niezawodność działania układów elektronicznych woltomierza, niski pobór mocy i niewielkie rozmiary. Przyrząd może być używany jako wolnostojący lub montowany w standardowym stojaku pomiarowym.

ZASADA DZIAŁANIA

Pomiar napięcia stałego polega na przetworzeniu wartości napięcia na wartość odcinka czasu metodą potrójnego całkowania (patent PRL), a następnie na cyfrowym pomiarze wartości czasu metodą zliczania impulsów generatora wzorcowego.

Pomiar rezystancji polega na pomiarze spadku napięcia mierzonej rezystancji, zasilanej ze źródła o stałej wydajności prądowej.

DANE TECHNICZNE

Pomiar napięć stałych

Zakres pomiaru	10 μ V...1000 V
Podzakresy	
1	10 μ V...100 mV
2	100 μ V... 1 V
3	1 mV...10 V
4	10 mV...100 V
5	100 mV...1000 V
Przekroczenie zakresu	20%
Błąd podstawowy w temperaturze 23°C \pm 1°C (296 K \pm 1 K)	\pm 0,03% wartości mierzonej \pm 0,01% wartości końcowej podzakresu
Rozdzielczość	0,01% pełnej skali
Czas trwania pomiaru	60 ms
Rezystancja wejściowa	
na podzakresach 1, 2	1000 M Ω
na podzakresach 3, 4, 5	10 M Ω \pm 1%
Współczynnik tłumienia zakłóceń szeregowych dla 50 Hz	\geq 40 dB
Współczynnik tłumienia zakłóceń równoległych dla DC i 50 Hz	\geq 140 dB
Maksymalne napięcie wejściowe dla wszystkich podzakresów	1000 V
Izolacja między ekranem ochronnym a obudową	500 M Ω (maksymalne napięcie 250 V)
Izolacja między obwodem pomiarowym a ekranem ochronnym	500 M Ω (maksymalne napięcie 500 V)

Pomiar rezystancji

Zakres pomiarowy	100 m Ω ...10 M Ω
Podzakresy	
1	100 m Ω ...1 k Ω
2	1 Ω ...10 k Ω
3	10 Ω ...100 k Ω
4	100 Ω ...1 M Ω
5	1k Ω ...10 M Ω
Przekroczenie podzakresu	20%
Błąd podstawowy w temperaturze 23°C \pm 1°C (296 K \pm 1 K)	\pm 0,05% wartości mierzonej \pm 0,01% wartości końcowej podzakresu
na podzakresach 1, 2, 3, 4	\pm 0,1% wartości mierzonej
na podzakresie 5	\pm 0,01% wartości końcowej podzakresu

Maksymalne napięcie wejściowe (dla wszystkich podzakresów)	100 V
Dane ogólne	
Wskaźnik pomiaru	siedmiosegmentowy, diodowy, 5-cyfrowy ze wskaźnikiem znaku
Maksymalne wskazanie	12000
Wybór polaryzacji mierzonego napięcia	automatyczny
Uruchamianie pomiaru	ręczne, zdalne i automatyczne co 60 ms...15 s
Przełączanie podzakresów	ręczne, zdalne, automatyczne
Wybór funkcji pomiarowej i filtru wejściowego	ręczny, zdalny
Wyjścia cyfrowe	w kodzie BCD, standard TTL
Sygnaly sterujące	B0, B2, M1, M2 wg PN-76/T-06533
Warunki pracy	
zakres temperatury	0...+50°C (273 K...323 K)
odporność klimatyczna	wg wymagań dla klimatu subtropikalnego
Zasilanie	120/220 V ±10%, 50 Hz
Wymiary zewnętrzne	
wysokość × szerokość × głębokość	145×300×331 mm
Masa	8 kg

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia na obowiązujących formularzach z podaniem nazwy, typu wyrobu oraz kodu towarowo-materiałowego KTM należy składać pod adresem dystrybutora.

PRODUCENT

Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK

ul. Białobrzęska 53, 02-325 Warszawa
telefon: 224661; teleks: 813286

DYSTRYBUTOR

Biuro Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET

ul. Czerwonej Armii 66/72, 60-807 Poznań
telefon: 699151; teleks: 0412303

UNIWERSALNY WOLTOMIERZ CYFROWY NAPIĘCIA STAŁEGO Typ V-542.3

ZASTOSOWANIE

Woltomierz jest przeznaczony do cyfrowego pomiaru napięć stałych i rezystancji. Przyrząd jest wyposażony w automatyczne przełączanie podzakresów pomiarowych i ma możliwość zdalnego programowania podzakresów pomiarowych i rodzajów pomiaru. Parametry elektryczne i konstrukcja mechaniczna stwarzają możliwości różnorodnych zastosowań laboratoryjnych, przemysłowych i warsztatowych. Woltomierz wraz z blokiem interfejsu I-542 umożliwia pracę przyrządu w systemach pomiarowych wg standardu IEC-625.

BUDOWA

W woltomierzu zastosowano w maksymalnym stopniu monolityczne obwody scalone małej i średniej skali integracji, montowane na płytkach dwustronnie drukowanych z metalizowanymi otworami. Zapewniło to niezawodność działania układów elektronicznych woltomierza, niski pobór mocy i niewielkie rozmiary. Przyrząd może być używany jako wolnostojący lub montowany w standardowym stojaku pomiarowym.

ZASADA DZIAŁANIA

Pomiar napięcia stałego w woltomierzu polega na przetworzeniu wartości napięcia na wartość odcinka czasu, metodą potrójnego całkowania (patent PRL), a następnie na cyfrowym pomiarze wartości czasu metodą zliczania impulsów generatora wzorcowego. Pomiar rezystancji polega na pomiarze spadku napięcia U na mierzonej rezystancji R , zasilanej ze źródła o stałej wydajności prądowej.

DANE TECHNICZNE

Pomiar napięć stałych

Zakres pomiarowy	1 μ V...1000 V
Podzakresy	
1	1 μ V...100 mV
2	10 μ V...1 V
3	100 μ V...10 V
4	1 mV...100 V
5	10 mV...1000 V
Przekroczenie podzakresu pomiarowego	20%

Błąd podstawowy w temperaturze 23°C ±1°C (296 K ±1 K)	±0,025% wartości mierzonej ±0,002% wartości końcowej podzakresu
Rozdzielczość	0,001% pełnej skali
Czas trwania pomiaru	240 ms
Rezystencja wejściowa	
na podzakresie 1	1000 MΩ
na podzakresach 2, 3	10000 MΩ
na podzakresach 4, 5	10 MΩ ±0,2%
Współczynnik tłumienia zakłóceń szeregowych dla 50 Hz	
bez filtru	≥55 dB
z filtrem	≥80 dB
Współczynnik tłumienia zakłóceń równoległych z filtrem dla DC i 50 Hz	≥140 dB
Maksymalne napięcie wejściowe dla wszystkich podzakresów	1000 V
Izolacja między ekranem ochronnym a obudową	500 MΩ (maksymalne napięcie 250 V)
Izolacja między obwodem pomiarowym a ekranem ochronnym	500 MΩ (maksymalne napięcie 500 V)
Pomiar rezystancji	
Zakres pomiarowy	10 mΩ...10 MΩ
Podzakresy	
1	10 mΩ...1 kΩ
2	100 mΩ...10 kΩ
3	1 Ω...100 kΩ
4	10 Ω...1 MΩ
5	100 Ω...10 MΩ
Przekroczenie podzakresu pomiarowego	20%
Błąd podstawowy w temperaturze 23°C ±1°C (296 K ±1 K)	
na podzakresach 1, 2, 3	±0,03% wartości mierzonej ±0,002% wartości końcowej podzakresu
na podzakresie 4	±0,05% wartości mierzonej ±0,002% wartości końcowej podzakresu
na podzakresie 5	±0,15% wartości mierzonej ±0,002% wartości końcowej podzakresu
Maksymalne napięcie wejściowe dla wszystkich podzakresów	100 V
Dane ogólne	
Wskaźnik pomiaru	siedmiosegmentowy, diodowy, 6-cyfrowy ze wskaźnikiem znaku

Maksymalne wskazanie	120000
Wybór polaryzacji mierzonego napięcia	automatyczny
Uruchamianie pomiaru	ręczne, zdalne i automatyczne co 240 ms...15 s
Przełączanie podzakresów	ręczne, zdalne, automatyczne
Szybkość automatycznego przełączania podzakresów dla napięcia stałego	240 ms/zakres
napięcia stałego z filtrem	1,1 s/zakres
Wybór funkcji pomiarowej i filtru wejściowego	ręczny, zdalny
Wyjście cyfrowe	w kodzie BCD, standard TTL
Sygnały sterujące	B0, B2, M1, M2 wg PN-76/T-06533
Napięcie zasilania	120/220 V $\pm 10\%$, 50 Hz
Warunki pracy	
temperatura otoczenia	0...50°C (273...323 K)
odporność klimatyczna	wg wymagań dla klimatu subtropikalnego
Wymiary zewnętrzne	
wysokość \times szerokość \times głębokość	145 \times 300 \times 331 mm
Masa	8 kg

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia na obowiązujących formularzach z podaniem nazwy, typu wyrobu oraz kodu towarowo-materiałowego KTM należy składać pod adresem dystrybutora.

PRODUCENT

Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK

ul. Białobrzeska 53, 02-325 Warszawa
telefon: 224661; teleks: 813286

DYSTRYBUTOR

Biurowo Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET

ul. Czerwonej Armii 66/72, 60-807 Poznań
telefon: 699151; teleks: 0412303

CYFROWY MIERNIK TABLICOWY NAPIĘCIA STAŁEGO Typ V-628

ZASTOSOWANIE

Przyrząd jest stosowany jako jednozakresowy miernik napięcia lub prądu stałego. Może być montowany w tablicach płyt czołowych przyrządów pomiarowych lub pulpitych stołów sterowniczych o grubościach płyty montażowej do 8 mm. Przewidziany jest zarówno do prac laboratoryjnych jak i pomiarów przemysłowych. Określenie i wskazanie polaryzacji sygnału odbywa się w sposób automatyczny. Przekroczenie zakresu pomiarowego jest sygnalizowane przez wskazanie „4000” poprzedzone pulsującym wskazaniem odpowiedniej polaryzacji. Miernik jest wyposażony w wyjścia cyfrowe oraz odpowiednie wejście sterujące, umożliwiające współpracę z rejestratorami cyfrowymi oraz układami przetwarzania danych. Wyposażony jest również w tzw. programowy przecinek z możliwością przełączania zdalnego.

BUDOWA

Układ elektroniczny miernika jest montowany na płycie drukowanej, umieszczonej w obudowie z tworzywa sztucznego. Obudowa ma zaczepty umożliwiające montowanie miernika na płytach czołowych urządzeń, w których ma pracować. Wskaźniki cyfrowe są umieszczone za filtrem czerwonym, co chroni odczyt przed odbiciami świetlnymi.

ZASADA DZIAŁANIA

Przetwornik analogowo-cyfrowy miernika pracuje z wykorzystaniem zasady podwójnego całkowania. Wskazanie przyrządu nie jest migające dzięki zastosowaniu zespołu pamięci.

RODZAJE WYKONAŃ

Miernik tablicowy jest woltomierzem napięcia stałego o zakresach bezpośrednich 400 mV i 4 V. Inne zakresy napięciowe są realizowane przez wykorzystanie na wejściu odpowiednich dzielników, zaś zakresy prądowe przez wykorzystanie odpowiednich boczników prądowych.

Wykonywane są dwie zasadnicze wersje mierników tablicowych różniące się rodzajem użytego wzmacniacza wejściowego oraz, w wyniku tego, wartości prądu wejściowego i wartości oporności wejściowej miernika. Wersja podstawowa, oznaczona jako V-628, ma wejścia bipolarne, a wartość prądu wejściowego na zakresach bezpośrednich ≤ 5 nA.

Druga wersja, oznaczona jako V-628A, ma wejścia FET-owe i maksymalną wartość prądu wejściowego ≤ 200 pA (wartość typowa 50 pA). Na bazie zasadniczych wer-

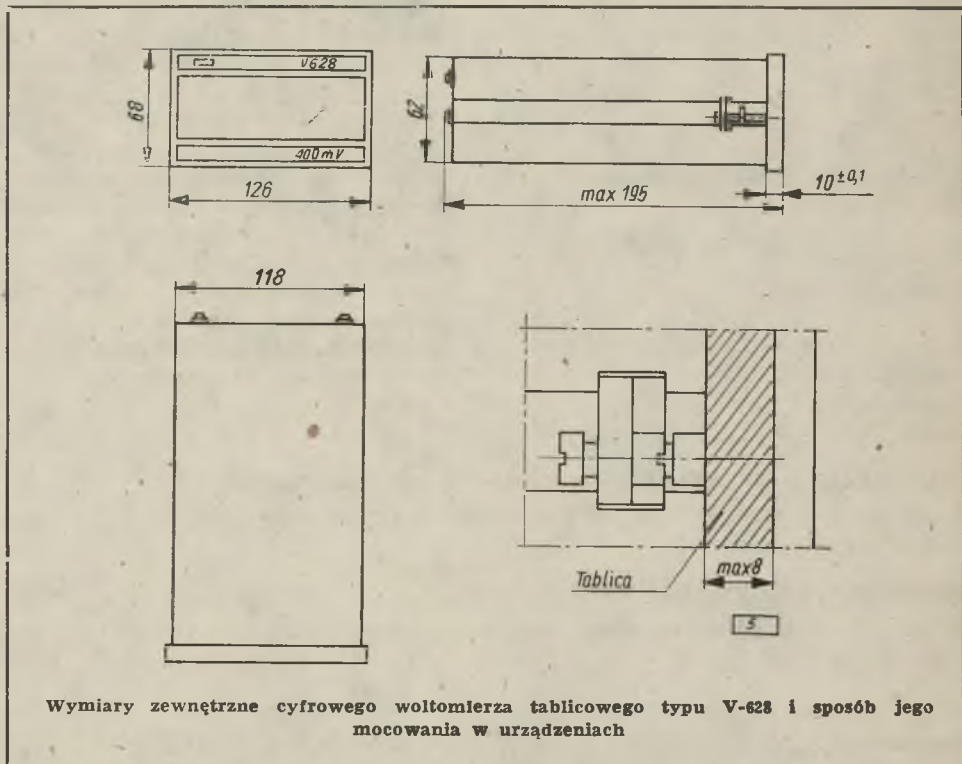
sji oraz odpowiednich układów wejściowych można produkować wiele odmian miernika. I tak mierniki dla pomiaru napięcia stałego produkuje się na zakresy pomiarowe:

- w wersji V-628: 400 mV; 4 V; 40 V; 400 V; 2000 V
- w wersji V-628A: 400 mV; 4 V; 40 V

Mierniki dla pomiaru prądu stałego produkuje się na zakresy pomiarowe:

- w wersji V-628: 400 μ A; 4 mA; 40 mA; 400 mA; 2 A
- w wersji V-628A: 4 μ A; 40 μ A

Możliwe jest również, po uzgodnieniu z producentem, wykonanie specjalne miernika — kalibrowane, według wymagań odbiorcy i we wskazanych przez niego jednostkach.



DANE TECHNICZNE

Dokładność	$\pm 0,1\%$ wartości mierzonej
Rozdzielczość	$\pm 0,025\%$ wartości zakresu
Maksymalne wskazanie	0,025%
Wybór polaryzacji	$\pm 3,999$
Wskaźnik pomiaru	automatyczny
	4-cyfrowy z dodatkowym wskaźnikiem polaryzacji

Sygnalizacja przekroczenia zakresu pomiarowego

wskazanie „4000” poprzedzone pulsującym wskazaniem właściwej polaryzacji

Izolacja między zaciskami pomiarowymi a ziemią

500 MΩ

Wytrzymałość elektryczna izolacji między zimnym zaciskiem a ziemią

750 V

Tłumienie zakłóceń w układzie wspólnym

120 dB dla DC
100 dB dla 50 Hz

Czas całkowania mierzonego napięcia

20 ms

Częstotliwość powtarzania pomiarów

6 pomiarów/s

Stabilność termiczna wskazań

0,005%/°deg

Wejścia i wyjścia sterujące
wynik pomiaru

wyjście równoległe
kod 8-4-2-1, logika dodatnia
stan „1” na odpowiednim kontakcie
stan „1” na odpowiednim kontakcie
skok dodatni na odpowiednim kontakcie

Polaryzacja „+”

Polaryzacja „-”

Koniec pomiaru

Przekroczenie zakresu pomiarowego

Blokada pomiaru

Uruchomienie pojedynczego pomiaru

stan „1” na odpowiednim kontakcie
stan „1” na odpowiednim kontakcie
skok ujemny na odpowiednim kontakcie

Pozycja przecinka

zwarcie odpowiednich kontaktów na gnieździe wyjściowym lub na wewnętrznym polu kontaktowym
220 lub 110 V ±10%, 50 Hz

Napięcie zasilania

Pobór mocy

Masa

15 V·A

1,3 kg

WYPOSAŻENIE SPECJALNE (dostarczane za oddzielną opłatą)

Złącze bezpośrednie 8010304 12110521, stanowiące wyprowadzenia wyjść informacyjnych i sterujących.

ZGODNOŚĆ Z NORMAMI

Wyrób odpowiada wymaganiom normy zakładowej ZN-77/MERA-008/0059 z dn. 31.01.1977 r.

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia na obowiązujących formularzach z podaniem nazwy, typu wyrobu oraz kodu towarowo-materiałowego KTM należy składać pod adresem dystrybutora.

PRODUCENT

Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK

ul. Biało-brzeska 53, 02-325 Warszawa

telefon: 224661; teleks: 813286

DYSTRYBUTOR

Biuro Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET

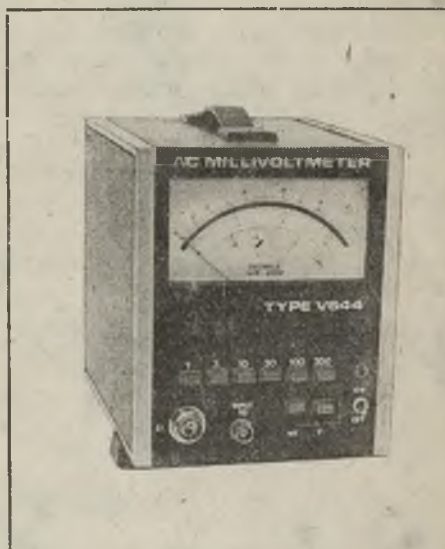
ul. Czerwonej Armii 66/72, 60-807 Poznań

telefon: 699151; teleks: 0412303

MILIWOLTOMIERZ SZEROKOPASMOWY Typ V-644

ZASTOSOWANIE

Milivoltomierz szerokopasmowy jest przeznaczony do pomiarów napięć przemien-nych w zakresie od 0,05 mV do 300 V przy częstotliwości 10 Hz...12 MHz oraz tłumienia i wzmocnienia w zakresie $-72...+52$ dB. Przyrząd jest skalowany w wartościach skutecznych dla przebiegu sinusoidalnie przemiennego. Milivoltomierz może być używany jako przenośny lub stacjonarny, we wszystkich laboratoriach elektronicznych i fizycznych oraz w warsztatach naprawczych sprzętu elektro-nicznego. Przeznaczony jest do pracy w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych. Zuniifikowana obudowa umożliwia umie-szczenie go w typowym stojaku pomiar-owym 480 mm.



BUDOWA

Konstrukcja milivoltomierza zapewnia dużą odporność na wstrząsy i udary trans-portowe oraz zmiany temperatury otoczenia. Przyrząd jest przystosowany do za-silania z sieci napięcia przemiennego 220 V lub 110 V. Wyboru napięcia zasilania dokonuje się ustawiając w odpowiedniej pozycji przełącznik napięcia, znajdujący się na płycie tylnej przyrządu.

Przyrząd wyposażono w dwie sondy pomiarowe: S2 — wtórnikową dla napięć mniejszych od 300 mV oraz sondę S1 — dzielnik rezystancyjny 1000:1 dla napięć od 300 mV do 300 V. Zastosowanie tych sond zapewnia znaczne zmniejszenie po-jemności wejściowej przyrządu oraz pozwala całkowicie wyeliminować pojemność przewodu łączącego milivoltomierz ze źródłem napięcia mierzonego.

ZASADA DZIAŁANIA

Zasadniczą częścią układu milivoltomierza jest szerokopasmowy wzmacniacz tran-zystorowy, wzmacniający mierzone napięcie do wartości wystarczającej dla uzyska-nia dostatecznie liniowej detekcji, a w konsekwencji — liniowych skal miernika wychyłowego. Na podzakresach od 1 do 300 mV mierzone napięcie jest dołączane bezpośrednio do wejścia wtórnika, natomiast na podzakresach od 1 do 300 V po-między gniazdo wejściowe przyrządu a wtórnik włącza się przełącznikiem zakresów

dzielnik, o podziale w stosunku 1000:1, skompensowany w całym paśmie częstotliwości mierzonych napięć. Dzięki zastosowaniu dzielnika, napięcie występujące na wejściu wtórnika nie przekracza 300 mV w całym zakresie pomiarowym. Zastosowanie wtórnika o specjalnej konstrukcji pozwala osiągnąć rezystancję miliwoltomierza większą od 1 MΩ. Obciążeniem wtórnika jest tłumik, o rezystancji charakterystycznej około 1 kΩ, składający się z pięciu ogniw typu „I”. Tłumienie każdego ogniwa wynosi 10 dB.

Wzmacniacz szerokopasmowy jest układem trzystopniowym zbudowanym z elementów dyskretnych. Pierwsze dwa stopnie są oddzielnymi „trójkami”, z których każdą objęto silnym sprzężeniem zwrotnym, mającym za zadanie zmniejszyć wpływ zmian napięć zasilających, niestabilności parametrów oraz zmian temperatury na pracę przyrządu. W trzecim stopniu, również objętym oddzielnym silnym sprzężeniem zwrotnym, realizuje się kształtowanie charakterystyki częstotliwościowej całego wzmacniacza. Obciążeniem tego stopnia jest detektor jednopółkowy z podwajaniem. Na wyjściu detektora otrzymuje się napięcie stałe, proporcjonalne do podwójnej amplitudy mierzonego sygnału. Napięcie z detektora jest dołączone do miernika wychyłowego o czułości 100 μA, poprzez układ linearyzacji skali, pozwalający uzyskać dwie liniowe skale 0...10 oraz 0...3.

DANE TECHNICZNE

Zakres pomiarowy	50 μV...300 V
Podzakresy	1-3-10-30-100-300 mV 1-3-10-30-100-300 V (wartości końcowe podzakresu) wartość szczytowa napięcia przemiennego — skalowanie w wartościach skutecznych dla napięć sinusoidalnie przemiennych
Rodzaj mierzonej wartości	±2% wartości końcowej podzakresu w zakresie częstotliwości 40 Hz...0,1 MHz
Uchyb podstawowy	
Uchyb dodatkowy spowodowany nierównomiernością charakterystyki częstotliwościowej wynosi w zakresie częstotliwości	
10...20 Hz	±5%
20...40 Hz	±3%
0,1...3 MHz	±3%
3...10 MHz	±5%
10...12 MHz	±10%
Skalowanie	napięciem sinusoidalnie przemiennym o częstotliwości 1 kHz
Rezystancja wejściowa	>1 MΩ
Pojemność wejściowa	
wejscie bezpośrednie	
podzakresy 1...300 mV	≤20 pF
podzakresy 1...300 V	≤10 pF
z sondą S1	≤15 pF
z sondą S2	≤10 pF
Napięcie szumów własnych	40 μV przy wejściu zamkniętym rezystancją 1 kΩ

Pomiar tłumienia lub wzmocnienia
zakres pomiarowy
podzakresy

-72...+52 dB
-60/-50/-40/-30/-20/-10/
/0/+10/+20/+30/+40/+50 dB
0 dB = 0,775 V (1 mV/600 Ω)

Dane ogólne

Czas ustalania warunków pracy

przyrząd jest gotowy do pracy bezpośrednio po włączeniu do sieci napięcia zasilającego, spełnienie wszystkich parametrów elektrycznych i znamionowej dokładności następuje po 3 min wstępnego wygrzewania < 5 s

Czas ustalania wskazań
Odporność na przeciążenia

przyrząd wraz z wyposażeniem wytrzymuje dołączenie do wejścia przyrządu lub sondy, na okres 2 godzin, napięcia 1,2 razy większego od napięcia znamionowego podzakresu, jak również dołączenie na okres 1 s napięcia n razy większego od znamionowego podzakresu, przy czym:
 $n=5$ dla podzakresów do 10 V
 $n=3$ dla podzakresów do 100 V
 $n=2$ dla podzakresów do 300 V
110/220 V, 45...65 Hz
5 V·A

Napięcie zasilania

Pobór mocy

Warunki pracy

temperatura otoczenia
uchyb dodatkowy spowodowany
zmianą temperatury otoczenia

+5...+40°C (273...313 K)

nie przekracza uchybu podstawowego na każde 10°C zmiany temperatury otoczenia

Pozycja pracy

Wymiary zewnętrzne przyrządu

Masa

pionowa, ±5%
155×195×220 mm
5 kg

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia na obowiązujących formularzach z podaniem nazwy, typu wyrobu oraz kodu towarowo-materiałowego KTM należy składać pod adresem dystrybutora.

PRODUCENT

Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK

ul. Biało-brzeska 53, 02-325 Warszawa
telefon: 224661; teleks: 813286

DYSTRYBUTOR

Biurowo Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET

ul. Czerwonej Armii 66/72, 60-807 Poznań
telefon: 699151; teleks: 0412303

UNIWERSALNY WOLTOMIERZ CYFROWY Typ V-541



ZASTOSOWANIE

Woltomierz jest przyrządem przeznaczonym do cyfrowego pomiaru napięć stałych i przemiennych w zakresie małych częstotliwości.

Parametry elektryczne i konstrukcja mechaniczna stwarzają możliwości różnorodnych zastosowań laboratoryjnych, przemysłowych i warsztatowych. Woltomierz może być wykorzystywany jako przyrząd niezależny lub blok systemu centralnej rejestracji i przetwarzania danych lub automatycznego sterowania i regulacji.

BUDOWA

W woltomierzu w maksymalnym stopniu zastosowano obwody scalone. Zapewniło to niezawodność działania układów elektronicznych woltomierza, niewielkie rozmiary i niski pobór mocy. Obudowa zezwala na stosowanie woltomierza jako przyrządu wolnostojącego jak też na mocowanie go w standardowym stojaku pomiarowym.

ZASADA DZIAŁANIA

Pomiar napięcia stałego w woltomierzu polega na przetwarzaniu wartości napięcia na wartość czasu, a następnie na cyfrowym pomiarze wartości czasu metodą zli-

czania impulsów generatora wzorcowego. W przetworniku napięcia na czas dokonuje się kolejne całkowanie napięcia mierzonego i napięcia odniesienia o przeciwnej polaryzacji. W trakcie całkowania mierzonego napięcia następuje uśrednienie napięć zakłócających, co powoduje małą wrażliwość woltomierza przy pomiarach napięcia stałego na zakłócenia i szumy.

Pomiar napięcia przemiennego odbywa się za pomocą układu przetwarzającego napięcie przemiennie na napięcie stałe, na zasadzie prostownika operacyjnego. Przetwornik ma układ korekcji charakterystyki przetwarzania, zapewniający proporcjonalność wartości napięcia stałego na wyjściu przetwornika do wartości skutecznej mierzonego napięcia. Wskazania woltomierza są równe wartości skutecznej napięcia mierzonego.

DANE TECHNICZNE

Pomiar napięć stałych

Zakres pomiarowy	10 μ V...1000 V
Podzakresy	
1	10 μ V...100 mV
2	100 μ V...1 V
3	1 mV...10 V
4	10 mV...100 V
5	100 mV...1000 V
Przekroczenie zakresu	20%
Dokładność pomiaru	$\pm 0,05\%$ wartości mierzonej $\pm 0,01\%$ wartości końcowej podzakresu
Czas trwania pomiaru	60 ms
Impedancja wejściowa	
na podzakresach 1, 2	$\geq 10000 \text{ M}\Omega$
na podzakresach 3, 4, 5	10 $\text{M}\Omega$
Wejście	izolowane od ekranu toru pomiarowego
Ekran toru pomiarowego	izolowany od obudowy
Tłumienie zakłóceń równoległych	140 dB

Pomiar napięć przemiennych

Zakres pomiarowy	10 μ V...1000 V
Podzakresy	
1	10 μ V...100 mV
2	100 μ V...1 V
3	1 mV...10 V
4	10 mV...100 V
5	100 mV...1000 V
Dokładność pomiaru	
w zakresie częstotliwości	
40 Hz...10 kHz	$\pm 0,05\%$ wartości mierzonej $\pm 0,05\%$ wartości końcowej podzakresu
20...40 Hz i 10...20 kHz	$\pm 0,1\%$ wartości mierzonej $\pm 0,05\%$ wartości końcowej podzakresu

Impedancja wejściowa	1 M Ω 80 pF
Czas ustalania wskazań dla napięć częstotliwości	
powyżej 200 Hz	2 s
poniżej 200 Hz	5 s

Dane ogólne

Wskaźnik pomiaru	5-cyfrowy ze wskaźnikiem polaryzacji dla mierzonych napięć DC oraz znakiem „~” dla mierzonych napięć AC. wysokość cyfr 30 mm
Maksymalne wskazanie	11999
Wskazanie znaku napięcia	automatyczne
Przełączanie podzakresów	ręczne
Uruchamianie pomiaru	ręczne, zdalne lub automatyczne
Wyjście	w kodzie 8-4-2-1
Poziomy wyjściowe	
stan „0”	0,4 V
stan „1”	2,4 V
Warunki pracy:	
temperatura otoczenia	0...+50°C (273...323 K)
wymagania klimatyczne	jak dla klimatu subtropikalnego
Wymiary zewnętrzne	
wysokość × szerokość × głębokość	128×219×308 mm
Masa	7,5 kg

ZGODNOŚĆ Z NORMAMI

Wyrób odpowiada wymaganiom normy zakładowej ZN-78/MERA-008/0075 z dn. 1.09.1978 r.

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia na obowiązujących formularzach z podaniem nazwy, typu wyrobu oraz kodu towarowo-materiałowego KTM należy składać pod adresem dystrybutora.

PRODUCENT**Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK**

ul. Białobrzeska 53, 02-325 Warszawa
telefon: 224661; telex: 813286

DYSTRYBUTOR**Biuro Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET**

ul. Czerwonej Armii 66/72, 60-807 Poznań
telefon: 699151; telex: 0412303

UNIWERSALNY WOLTOMIERZ CYFROWY Typ V-542.2

ZASTOSOWANIE

Woltomierz jest przeznaczony do cyfrowego pomiaru napięć stałych i przemien-nych. Przyrząd jest wyposażony w automatyczne przełączanie podzakresów pomia-rowskich i ma możliwość zdalnego programowania podzakresu pomiarowego i funk-cji (rodzajów pomiaru).

Parametry elektryczne i konstrukcja mechaniczna stwarzają możliwości różnorod-nych zastosowań laboratoryjnych, przemysłowych i warsztatowych. Woltomierz wraz z blokiem interfejsu I-542 umożliwia pracę przyrządu w systemach pomiaro-wych wg standardu IEC-625.

BUDOWA

W woltomierzu w maksymalnym stopniu zastosowano monolityczne obwody sca-lone małej i średniej skali integracji, montowane na płytkach dwustronnie druko-wanych z metalizowanymi otworami. Zapewniło to niezawodność działania ukła-dów elektronicznych woltomierza, niski pobór mocy i niewielkie rozmiary przy-rządu. Woltomierz może być używany jako przyrząd wolnostojący lub montowany w standardowym stojaku pomiarowym.

ZASADA DZIAŁANIA

Pomiar napięcia stałego polega na przetworzeniu wartości napięcia na wartość odcinka czasu metodą potrójnego całkowania (patent PRL), a następnie na cyfro-wym pomiarze wartości czasu metodą zliczania impulsów generatora wzorcowego. Pomiar wartości średniej napięcia przemiennego polega na przetworzeniu wejścio-wego sygnału przemiennego na napięcie wyprostowane i wydzieleniu składowej sta-łej.

DANE TECHNICZNE

Pomiar napięć stałych

Zakres pomiarowy	1 μ V...1000 V
Podzakresy	
1	1 μ V...100 mV
2	10 μ V...1 V
3	100 μ V...10 V
4	1 mV...100 V
5	10 mV...1000 V

Przekroczenie podzakresu pomiarowego	20%
Błąd podstawowy w temperaturze 23°C ±1°C (296 K ±1 K)	±0,025% wartości mierzonej ±0,002% wartości końcowej podzakresu
Rozdzielczość	0,001% pełnej skali
Czas trwania pomiaru	240 ms
Rezystencja wejściowa	
na podzakresie 1	1000 MΩ
na podzakresach 2, 3	10000 MΩ
na podzakresach 4, 5	10 MΩ ±0,2%
Współczynnik tłumienia zakłóceń szeregowych dla 50 Hz	
bez filtru	≥55 dB
z filtrem	≥80 dB
Współczynnik tłumienia zakłóceń równoległych z filtrem dla DC i 50 Hz	≥140 dB
Maksymalne napięcie wejściowe dla wszystkich podzakresów	1000 V
Izolacja między ekranem ochronnym a obudową	500 MΩ (maksymalne napięcie 250 V)
Izolacja między obwodem pomiarowym a ekranem ochronnym	500 MΩ (maksymalne napięcie 500 V)

Pomiar napięć przemiennych

Zakres pomiarowy	10 μV...1000 V
Podzakresy	
1	10 μV...1 V
2	100 μV...10 V
3	1 mV...100 V
4	10 mV... 1000 V
Przekroczenie podzakresu pomiarowego	20%
Błąd podstawowy w temperaturze 23°C ±1°C (296 K ±1 K) na wszystkich podzakresach w zakresie częstotliwości	
20...40 Hz	±0,2% wartości mierzonej
40 Hz...20 kHz	±0,05% wartości końcowej podzakresu ±0,05% wartości mierzonej
20...100 kHz	±0,05% wartości końcowej podzakresu ±0,2% wartości mierzonej ±0,2% wartości końcowej podzakresu

UWAGA. Iloczyn wartości napięcia wejściowego [V] i częstotliwości [Hz] nie może przekroczyć 2×10^7 V·Hz

Impedancja wejściowa	1 MΩ ±1% 100 pF
Maksymalne napięcie wejściowe (dla wszystkich podzakresów)	1000 V RMS
Czas ustalania wskazań przy częstotliwości	
powyżej 200 Hz	1 s
poniżej 200 Hz	4 s

Dane ogólne

Wskaźnik pomiaru	siedmiosegmentowy, diodowy 6-cyfrowy ze wskaźnikiem znaku 120000
Maksymalne wskazanie	
Wybór polaryzacji mierzonego napięcia	automatyczny
Uruchamianie pomiaru	ręczne, zdalne i automatyczne co 240 ms...15 s
Przełączanie podzakresów	ręczne, zdalne, automatyczne
Szybkość automatycznego przełączania podzakresów dla	
napięcia stałego	240 ms/zakres
napięcia stałego z filtrem	1,1 s/zakres
napięcia przemiennego	1,1 s/zakres
Wybór funkcji pomiarowej i filtru wejściowego	ręczny, zdalny
Wyjścia cyfrowe	w kodzie BCD, standard TTL
Sygnały sterujące	B0, B2, M1, M2 wg PN-76/T-06533
Napięcie zasilania	120/220 V $\pm 10\%$, 50 Hz
Warunki pracy	
temperatura otoczenia	0...+50°C (273...323 K)
odporność klimatyczna	wg wymagań dla klimatu TS
Wymiary zewnętrzne	
wysokość \times szerokość \times głębokość	145 \times 300 \times 331 mm
Masa	8 kg

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia na opowiadających formularzach z podaniem nazwy, typu wyrobu oraz kodu towarowo-materiałowego KTM należy składać pod adresem dystrybutora.

PRODUCENT**Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK**

ul. Białobrzaska 53, 02-325 Warszawa
telefon: 224661; teleks: 813286

DYSTRYBUTOR**Biuro Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET**

ul. Czerwonej Armii 66/72, 60-807 Poznań
telefon: 699151; teleks: 0412303

UNIWERSALNY WOLTOMIERZ CYFROWY Typ V-551



ZASTOSOWANIE

Woltomierz jest przeznaczony do cyfrowego pomiaru napięć stałych i przemien-nych. Przyrząd jest wyposażony w automatyczne przełączanie podzakresów po-miarowych i ma możliwość zdalnego programowania podzakresu pomiarowego i funkcji (rodzajów pomiaru).

Parametry elektryczne i konstrukcja mechaniczna przyrządu stwarzają możliwości wykorzystania go do różnych zastosowań laboratoryjnych, przemysłowych i war-zsztatowych. Woltomierz ten wraz z blokiem interfejsu może pracować w syste-mach pomiarowych wg standardu IEC-625.

BUDOWA

Zastosowanie w woltomierzu monolitycznych obwodów małej i średniej skali inte-gracji zapewniło niezawodność działania jego układów elektronicznych, niski po-bór mocy i niewielkie rozmiary. Przyrząd może być używany jako wolnostojący lub też montowany w standardowym stojaku pomiarowym.

ZASADA DZIAŁANIA

Pomiar napięcia stałego w woltomierzu polega na przetworzeniu wartości napięcia na wartość odcinka czasu metodą potrójnego całkowania (patent PRL), a nastę-pnie na cyfrowym pomiarze wartości czasu metodą zliczania impulsów generatora wzorcowego.

Pomiar wartości średniej napięcia przemiennego polega na przetworzeniu wejściowego sygnału przemiennego na napięcie wyprostowane i wydzieleniu składowej stałej.

DANE TECHNICZNE

Pomiar napięć stałych

Zakres pomiarowy	10 μ V...1000 V
Podzakresy	
1	10 μ V... 100 mV
2	100 μ V...1 V
3	1 mV...10 V
4	10 mV...100 V
5	100 mV...1000 V
Przekroczenie zakresu	20%
Błąd podstawowy w temperaturze 23°C \pm 1°C (296 K \pm 1 K)	\pm 0,03% wartości mierzonej \pm 0,01% wartości końcowej podzakresu
Rozdzielczość	0,01% pełnej skali
Czas trwania pomiaru	60 ms
Rezystancja wejściowa	
na podzakresach 1, 2	1000 M Ω
na podzakresach 3, 4, 5	10 M Ω \pm 1%
Współczynnik tłumienia zakłóceń szeregowych dla 50 Hz	\geq 40 dB
Współczynnik tłumienia zakłóceń równoległych dla DC i 50 Hz	\geq 140 dB
Maksymalne napięcie wejściowe (dla wszystkich podzakresów)	1000 V
Izolacja między ekranem ochronnym a obudową	500 M Ω (maksymalne napięcie 250 V)
Izolacja między obwodem pomiarowym a ekranem ochronnym	500 M Ω (maksymalne napięcie 500 V)

Pomiar napięć przemiennych

Zakres pomiarowy	10 μ V...1000 V
Podzakresy	
1	10 μ V...100 mV
2	100 μ V...1 V
3	1 mV...10 V
4	10 mV...100 V
5	100 mV...1000 V
Przekroczenie zakresu	20%
Błąd podstawowy w temperaturze 23°C \pm 1°C (296 K \pm 1 K) na wszystkich podzakresach w zakresie częstotliwości 20...40 Hz	\pm 0,1% wartości mierzonej \pm 0,05% wartości końcowej podzakresu

40 Hz...20 kHz

 $\pm 0,05\%$ wartości mierzonej

20...100 kHz

 $\pm 0,03\%$ wartości końcowej podzakresu $\pm 0,2\%$ wartości mierzonej $\pm 0,1\%$ wartości końcowej podzakresu

UWAGA. Iloczyn wartości napięcia wejściowego [V] i częstotliwości [Hz] nie może przekraczać $2 \cdot 10^7$ V · Hz

Impedancja wejściowa
dla wszystkich podzakresów

1 M Ω $\pm 1\%$ || 80 pF**Dane ogólne**

Wskaźnik pomiaru

siedmiosegmentowy, diodowy,
5-cyfrowy ze wskaźnikiem znaku

Maksymalne wskazanie

12000

Wybór polaryzacji mierzonego napięcia

automatyczny

Uruchamianie pomiaru

ręczne, zdalne i automatyczne

Przełączanie podzakresów

co 60 ms...15 s

Wybór funkcji pomiarowej

ręczne, zdalne, automatyczne

i filtru wejściowego

ręczny, zdalny

Wyjścia cyfrowe

w kodzie BCD, standard TTL

Sygnały sterujące

B0, B2, M1, M2 wg PN-76/T-06533

Warunki pracy

zakres temperatury

0...+50°C (273...323 K)

odporność klimatyczna

wg wymagań dla klimatu TS

Zasilanie

120/220 V $\pm 10\%$, 50 Hz

Wymiary zewnętrzne

wysokość × szerokość × głębokość

145×300×331 mm

Masa

8 kg

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia na obowiązujących formularzach z podaniem nazwy, typu wyrobu oraz kodu towarowo-materiałowego KTM należy składać pod adresem dystrybutora.

PRODUCENT**Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK**

ul. Biało-brzeska 53, 02-325 Warszawa

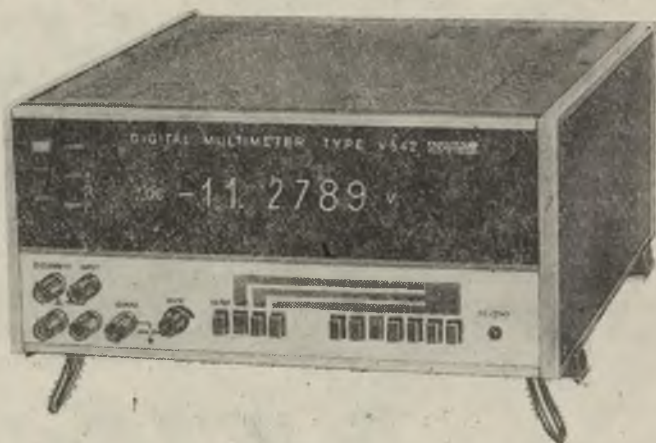
telefon: 224661; teleks: 813286

DYSTRYBUTOR**Biuro Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET**

ul. Czerwonej Armii 66/72, 60-807 Poznań

telefon: 699151; teleks: 0412303

MULTIMETR CYFROWY Typ V-542



Multimetr cyfrowy typu V-542

ZASTOSOWANIE

Multimetr jest przeznaczony do cyfrowego pomiaru napięć stałych, przemiennych i rezystancji. Przyrząd jest wyposażony w automatyczne przełączanie podzakresów pomiarowych i ma możliwość zdalnego programowania podzakresu pomiarowego i funkcji (rodzajów pomiaru). Parametry elektryczne i konstrukcja mechaniczna stwarzają możliwości różnorodnych zastosowań laboratoryjnych, przemysłowych i warsztatowych. Multimetr wraz z blokiem interface I-542 umożliwia pracę przyrządu w systemach pomiarowych wg standardu IEC-625.

BUDOWA

W multimetrze w maksymalnym stopniu zastosowano monolityczne obwody scalone małej i średniej skali integracji, montowane na płytkach dwustronnie drukowanych z metalizowanymi otworami. Zapewniło to niezawodność działania układów elektronicznych multimetru, niski pobór mocy i niewielkie rozmiary przyrządu.

ZASADA DZIAŁANIA

Pomiar napięcia stałego polega na przetworzeniu wartości napięcia na wartość odcinika czasu metodą potrójnego całkowania (patent PRL), a następnie na cyfrowym pomiarze wartości czasu metodą zliczania impulsów generatora wzorcowego.

Pomiar napięcia przemiennego wartości średniej polega na przetworzeniu wejściowego sygnału przemiennego na napięcie wyprostowane i wydzielenie składowej stałej.

Pomiar rezystancji polega na pomiarze spadku napięcia na mierzonej rezystancji, zasilanej ze źródła o stałej wydajności prądowej.

DANE TECHNICZNE

Pomiar napięć stałych

Zakres pomiarowy	1 μV ...1000 V
Podzakresy	
1	1 μV ...100 mV
2	10 μV ...1 V
3	100 μV ...10 V
4	1 mV...100 V
5	10 mV...1000 V
Przekroczenie zakresu pomiarowego	20%
Błąd podstawowy w temperaturze 23°C \pm 1°C (296 K \pm 1 K)	\pm 0,025% wartości mierzonej \pm 0,002% wartości końcowej podzakresu
Rozdzielczość	0,001% pełnej skali
Czas trwania pomiaru	240 ms
Rezystancja wejściowa	
na podzakresie 1	1000 M Ω
na podzakresach 2, 3	10000 M Ω
na podzakresach 4, 5	10 M Ω \pm 0,2%
Współczynnik tłumienia zakłóceń szeregowych dla 50 Hz	
bez filtru	\geq 55 dB
z filtrem	\geq 80 dB
Współczynnik tłumienia zakłóceń równoległych z filtrem dla DC i 50 Hz	\geq 140 dB
Maksymalne napięcie wejściowe dla wszystkich podzakresów	1000 V
Izolacja między ekranem ochronnym a obudową	500 M Ω (maksymalne napięcie 250 V)
Izolacja między obwodem pomiarowym a ekranem ochronnym	500 M Ω (maksymalne napięcie 500 V)

Pomiar napięć przemiennych

Zakres pomiarowy	10 μV ...1000 V
Podzakresy	
1	10 μV ...1 V
2	100 μV ...10 V
3	1 mV...100 V
4	10 mV...1000 V
Przekroczenie podzakresu pomiarowego	20%

Błąd podstawowy w temperaturze
23°C ±1°C (296 K ±1 K) na wszystkich
podzakresach w zakresie częstotliwości

20...40 Hz

40 Hz...20 kHz

20...100 kHz

±0,2% wartości mierzonej
±0,05% wartości końcowej podzakresu
±0,05% wartości końcowej podzakresu
±0,2% wartości mierzonej
±0,2% wartości końcowej podzakresu

UWAGA. Iloczyn wartości napięcia wejściowego [V] i częstotliwości [Hz] nie może przekroczyć $2 \times 10^7 \text{ V} \cdot \text{Hz}$

Impedancja wejściowa

1 MΩ ±1% || 100 pF

Maksymalne napięcie wejściowe
(dla wszystkich podzakresów)

1000 V RMS

Czas ustalania wskazań przy
częstotliwości

powyżej 200 Hz

1 s

poniżej 200 Hz

4 s

Pomiar rezystancji

Zakres pomiarowy

10 mΩ...10 MΩ

Podzakresy

1

10 mΩ...1 kΩ

2

100 mΩ...10 kΩ

3

1 Ω...100 kΩ

4

10 Ω...1 MΩ

5

100 Ω...10 MΩ

Przekroczenie podzakresu

20%

Błąd podstawowy w temperaturze

23°C ±1°C (296 K ±1 K)

na podzakresach 1, 2, 3

±0,03% wartości mierzonej
±0,002% wartości końcowej
podzakresu

na podzakresie 4

±0,05% wartości mierzonej
±0,002% wartości końcowej
podzakresu

na podzakresie 5

±0,15% wartości mierzonej
±0,002% wartości końcowej
podzakresu

Maksymalne napięcie wejściowe
(dla wszystkich podzakresów)

100 V

Dane ogólne

Wskaźnik pomiaru

siedmiosegmentowy, diodowy,
6-cyfrowy ze wskaźnikiem znaku
120000

Maksymalne wskazanie

Wybór polaryzacji

mierzonego napięcia

Uruchamianie pomiaru

automatyczny

ręczne, zdalne i automatyczne
co 240 ms...15 s

Przełączanie podzakresów

ręczne, zdalne, automatyczne

Szybkość automatycznego przełączania podzakresów dla	
napięcia stałego	240 ms/zakres
napięcia stałego z filtrem	1,1 s/zakres
napięcia przemiennego	1,1 s/zakres
Wybór funkcji pomiarowej i filtru wejściowego.	ręczny, zdalny
Wyjście cyfrowe	w kodzie BCD, standard TTL
Sygnaly sterujące	B0, B2, M1, M2 wg PN-76/T-06533
Napięcie zasilania	120/220 V \pm 10%, 50 Hz
Warunki pracy	
temperatura otoczenia	0...+50°C (273...323 K)
odporność klimatyczna	wg wymagań dla klimatu TS
Wymiary zewnętrzne	
wysokość \times szerokość \times głębokość	145 \times 300 \times 331 mm
Masa	8 kg

WYPOSAŻENIE SPECJALNE (na życzenie zamawiającego)

Przetwornik interface typu I-542, umożliwiający pracę multimetru typu V-542 w systemach pomiarowych wg standardu JEC-625.



Multimetr cyfrowy typu V-542 z blokiem interface typu I-542

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia na obowiązujących formularzach z podaniem nazwy, typu wyrobu oraz kodu towarowo-materiałowego KTM należy składać pod adresem dystrybutora.

PRODUCENT

Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK
ul. Białobrzaska 53, 02-325 Warszawa
telefon: 224661; telex: 813286

DYSTRYBUTOR

Biurowo Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET
ul. Czerwonej Armii 66/72, 60-807 Poznań
telefon: 699151; telex: 0412303

MULTIMETR CYFROWY Typ V-543

ZASTOSOWANIE

Multimetr jest przeznaczony do cyfrowego pomiaru napięć stałych, przemiennych i rezystancji. Parametry elektryczne i konstrukcja mechaniczna multimetru stwarzają możliwości różnorodnych zastosowań laboratoryjnych, przemysłowych i warsztatowych. Multimetr może być wykorzystany jako przyrząd niezależny lub blok systemu centralnej rejestracji i przetwarzania danych lub automatycznego sterowania i regulacji.

BUDOWA

W multimetrze w maksymalnym stopniu zastosowano obwody scalone. Zapewniło to niezawodność działania układów elektronicznych multimetru, niewielkie rozmiary i niski pobór mocy. Obudowa zezwala na stosowanie przyrządu jako wolnostojącego, jak też na mocowanie go w standardowym stojaku pomiarowym.

ZASADA DZIAŁANIA

Pomiar napięcia stałego w multimetrze polega na przetworzeniu wartości napięcia na wartość czasu, a następnie na cyfrowym pomiarze wartości czasu metodą zliczania impulsów generatora wzorcowego. W przetworniku napięcia na czas dokonuje się kolejne całkowanie napięcia mierzonego i napięcia odniesienia o przeciwnej polaryzacji. W trakcie całkowania mierzonego napięcia następuje uśrednianie napięć zakłócających, co powoduje małą wrażliwość multimetru, przy pomiarach napięcia stałego, na zakłócenia i szumy.

Pomiar napięcia przemiennego odbywa się za pomocą układu przetwarzającego napięcie przemiennie na napięcie stałe, na zasadzie prostownika operacyjnego. Przetwornik ma układ korekcji charakterystyki przetwarzania, zapewniający proporcjonalność wartości napięcia stałego na wyjściu przetwornika do wartości skutecznej mierzonego napięcia. Wskazania multimetru są równe wartości skutecznej napięcia mierzonego.

Pomiar rezystancji w multimetrze polega na pomiarze spadku napięcia na mierzonej rezystancji, zasilanej ze źródła o stałej wydajności prądowej.

DANE TECHNICZNE

Pomiar napięć stałych

Zakres pomiarowy	10 μ V...1000 V
Podzakresy	
1	10 μ V...100 mV
2	100 μ V...1 V
3	1 mV...10 V
4	10 mV...100 V
5	100 mV...1000 V

Przekroczenie podzakresu pomiarowego	20%
Dokładność pomiaru	$\pm 0,05\%$ wartości mierzonej $\pm 0,01\%$ wartości końcowej podzakresu
Czas trwania pomiaru	60 ms
Impedancja wejściowa	
na podzakresach 1, 2	10000 M Ω
na podzakresach 3, 4, 5	10 M Ω
Wejście	izolowane od obudowy oraz od ekranu ochronnego
Izolacja pomiędzy zaciskami pomiarowymi a ekranem	500 M Ω
Izolacja pomiędzy ekranem a obudową	500 M Ω
Współczynnik tłumienia zakłóceń synfazowych DC i AC 50 Hz	140 dB
Tłumienie przebiegów 50 Hz	
bez filtru	60 dB
z filtrem	90 dB
Pomiar napięć przemiennych	
Zakres pomiarowy	10 μ V...1000 V
Podzakresy	
1	10 μ V...100 V
2	100 μ V...1 V
3	1 mV...10 V
4	10 mV...100 V
5	100 mV...1000 V
Dokładność pomiaru w zakresie częstotliwości	
40 Hz...10 kHz	$\pm 0,05\%$ wartości mierzonej $\pm 0,05\%$ wartości końcowej podzakresu
20...40 Hz	
i 10...20 kHz	$\pm 0,1\%$ wartości mierzonej $\pm 0,05\%$ wartości końcowej podzakresu
Impedancja wejściowa	1 M Ω 80 pF
Czas ustalania wskazań dla napięć o częstotliwości	
powyżej 100 Hz	2 s
poniżej 100 Hz	5 s
Pomiar rezystancji	
Zakres pomiarowy	0,1 Ω ...10 M Ω
Podzakresy	
1	0,1 Ω ...1 k Ω
2	1 Ω ...10 k Ω
3	10 Ω ...100 k Ω
4	100 Ω ...1 M Ω
5	1 k Ω ...10 M Ω
Dokładność pomiaru	
na podzakresach 1, 2, 3, 4	$\pm 0,05\%$ wartości mierzonej $\pm 0,01\%$ wartości końcowej podzakresu

Dokładność pomiaru
na podzakresie 5

$\pm 0,1\%$ wartości mierzonej
 $\pm 0,01\%$ wartości końcowej podzakresu

Dane ogólne

Wskaźnik pomiaru

5-cyfrowy z dodatkowym wskaźni-
kiem znaku, wysokość cyfr 30 mm
11999

Maksymalne wskazanie

Wskazanie znaku napięcia

automatyczne

Uruchamianie pomiaru

ręczne, zdalne, automatyczne

Wyjście

sygnały

informacje o wartości polaryzacji,
podzakresie, końcu cyklu pomiarowe-
go, przekroczeniu zakresu pomiarowe-
go

kod wyjściowy

8-4-2-1

poziomy wyjściowe

stan „0”

0,4 V

stan „1”

2,4 V

Warunki pracy

temperatura otoczenia

0...+50°C (273...323 K)

warunki klimatyczne

jak dla klimatu subtropikalnego

Wymiary zewnętrzne

wysokość \times szerokość \times głębokość

128 \times 219 \times 308 mm

Masa

7,5 kg

ZGODNOŚĆ Z NORMAMI

Wyrób odpowiada wymaganiom normy zakładowej ZN-78/MERA-008/0077 z dn.
15.12.1978 r.

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia na obowiązujących formularzach z podaniem nazwy, typu wyrobu oraz
kodu towarowo-materiałowego KTM należy składać pod adresem dystrybutora.

PRODUCENT

Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK

ul. Białobrzieszka 53, 02-325 Warszawa

telefon: 224661; teleks: 813286

DYSTRYBUTOR

Biuro Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET

ul. Czerwonej Armii 66/72, 60-807 Poznań

telefon: 699151; teleks: 0412303

MULTIMETR CYFROWY

Typ V-553



ZASTOSOWANIE

Multimetr jest przeznaczony do cyfrowego pomiaru napięć stałych, przemiennych i rezystancji. Przyrząd jest wyposażony w automatyczne przełączanie podzakresów pomiarowych i ma możliwość zdalnego programowania podzakresu pomiarowego i funkcji (rodzajów pomiaru). Parametry elektryczne i konstrukcja mechaniczna przyrządu stwarzają możliwości wykorzystania go do różnych zastosowań laboratoryjnych, przemysłowych i warsztatowych. Multimetr wraz z blokiem interface umożliwia pracę przyrządu w systemach pomiarowych wg standardu IEC-625. Multimetr typu V-553 jest najbardziej rozbudowanym funkcjonalnie przyrządem z rodziny integracyjnych woltomierzy cyfrowych serii 550 (V-550, V-551, V-553 i V-554).

BUDOWA

Zastosowanie w multimetrze monolitycznych obwodów scalonych małej i średniej skali integracji, montowanych na płytkach dwustronnie drukowanych z metalizowanymi otworami, zapewniło niezawodność działania układów elektronicznych tego przyrządu, niski pobór mocy i niewielkie rozmiary.

ZASADA DZIAŁANIA

Pomiar napięcia stałego w multimetrze polega na przetworzeniu wartości napięcia na wartość odcinka czasu metodą potrójnego całkowania (patent PRL), a następnie na cyfrowym pomiarze wartości czasu metodą zliczania impulsów generatora wzorcowego.

Pomiar wartości średniej napięcia przemiennego polega na przetworzeniu wejściowego sygnału przemiennego na napięcie wyprostowane i wydzieleniu składowej stałej.

Pomiar rezystancji polega na pomiarze spadku napięcia na mierzonej rezystancji, zasilanej ze źródła o stałej wydajności prądowej.

DANE TECHNICZNE

Pomiar napięć stałych

Zakres pomiarowy	10 μ V...1000 V
Podzakresy	
1	10 μ V...100 mV
2	100 μ V...1 V
3	1 mV...10 V
4	10 mV...100 V
5	100 mV...1000 V
Przekroczenie podzakresu pomiarowego	20%
Błąd podstawowy w temperaturze 23°C \pm 1°C (296 K \pm 1 K)	\pm 0,03% wartości mierzonej \pm 0,01% wartości końcowej podzakresu 0,01% pełnej skali
Rozdzielczość	60 ms
Czas trwania pomiaru	
Rezystancja wejściowa	
na podzakresach 1, 2	1000 M Ω
na podzakresach 3, 4, 5	10 M Ω \pm 1%
Współczynnik tłumienia zakłóceń szeregowych dla 50 Hz	\geq 40 dB
Współczynnik tłumienia zakłóceń równoległych dla DC i 50 Hz	\geq 140 dB
Maksymalne napięcie wejściowe (dla wszystkich podzakresów)	1000 V
Izolacja między ekranem ochronnym a obudową	500 M Ω (maksymalne napięcie 250 V)
Izolacja między obwodem pomiarowym a ekranem ochronnym	500 M Ω (maksymalne napięcie 500 V)

Pomiar napięć przemiennych

Zakres pomiarowy	10 μ V...1000 V
Podzakresy	
1	10 μ V...100 mV
2	100 μ V...1 V
3	1 mV...10 V
4	10 mV...100 V
5	100 mV...1000 V
Przekroczenie podzakresu pomiarowego	20%
Błąd podstawowy w temperaturze 23°C \pm 1°C (296 K \pm 1 K) na wszystkich podzakresach w zakresie częstotliwości	
20...40 Hz	\pm 0,1% wartości mierzonej \pm 0,05% wartości końcowej podzakresu
40 Hz...20 kHz	\pm 0,05% wartości mierzonej \pm 0,03% wartości końcowej podzakresu
20...100 kHz	\pm 0,2% wartości mierzonej \pm 0,1% wartości końcowej podzakresu

UWAGA. Iloczyn wartości napięcia wejściowego [V] i częstotliwości [Hz] nie może przekroczyć 2 \cdot 10⁷ V \cdot Hz

Impedancja wejściowa dla wszystkich podzakresów	1 MΩ ±1% 80 pF
Pomiar rezystancji	
Zakres pomiarowy	100 mΩ...10 MΩ
Podzakresy	
1	100 mΩ...1 kΩ
2	1 Ω...10 kΩ
3	10 Ω...100 kΩ
4	100 Ω...1 MΩ
5	1 kΩ...10 MΩ
Przekroczenie podzakresu pomiarowego	20%
Błąd podstawowy w temperaturze 23°C ±1°C (296 K ±1 K)	
na podzakresach 1, 2, 3, 4	±0,05% wartości mierzonej
na podzakresie 5	±0,01% wartości końcowej podzakresu ±0,1% wartości mierzonej ±0,01% wartości końcowej podzakresu
Maksymalne napięcie wejściowe (dla wszystkich podzakresów)	100 V
Dane ogólne	
Wskaźnik pomiaru	siedmiosegmentowy, diodowy, 5-cyfrowy ze wskaźnikiem znaku 12000
Maksymalne wskazanie	automatyczny
Wybór polaryzacji mierzonego napięcia	ręczne, zdalne i automatyczne
Uruchamianie pomiaru	co 60 ms...15 s
Przełączanie zakresów	ręczne, zdalne, automatyczne
Wybór funkcji pomiarowej i filtru wejściowego	ręczny, zdalny
Wyjście cyfrowe	w kodzie BCD, standard TTL
Sygnaly sterujące	B0, B2, M1, M2 wg PN-76/T-06533
Warunki pracy	
temperatura otoczenia	0...+50°C (273...323 K)
odporność klimatyczna	wg wymagań dla klimatu TS
Zasilanie	120/220 V ±10%, 50 Hz
Wymiary zewnętrzne	
wysokość × szerokość × głębokość	145×300×331 mm
Masa	8 kg

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia na obowiążujących formularzach z podaniem nazwy, typu wyrobu oraz kodu towarowo-materiałowego KTM należy składać pod adresem dystrybutora.

PRODUCENT

Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK

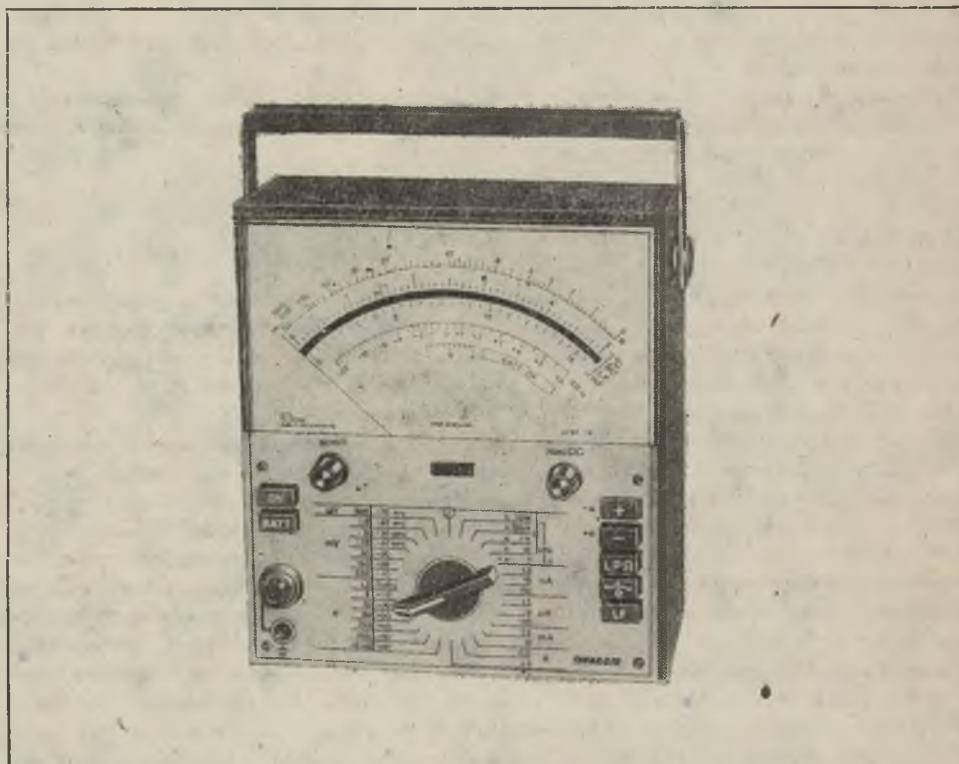
ul. Białożbrzeska 53, 02-325 Warszawa
telefon: 224661; teleks: 813286

DYSTRYBUTOR

Biuro Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET

ul. Czerwonej Armii 66/72, 60-807 Poznań
telefon: 690151; teleks: 0412303

MULTIMETR ELEKTRONICZNY Typ V-640



ZASTOSOWANIE

Multimetr jest uniwersalnym przyrządem wielozakresowym, umożliwiającym szybkie pomiary napięć stałych i przemiennych, prądów stałych i przemiennych, poziomu w decybelach, rezystancji oraz, przy użyciu dodatkowej sondy, pomiar temperatury.

Jako miernik prądu przyrząd umożliwia pomiary prądów rzędu nanoamperów przy spadku napięcia od 5 do 50 mV, co jest bardzo przydatne podczas badania stopni wejściowych układów liniowych.

Podczas pomiaru rezystancji na zakresie $\times 10 \Omega$ (2...10000 Ω), napięcie na elemencie mierzonym nie przekracza 24 mV, a moc wydzielana — 1.5 μW . Dzięki temu można dokonywać pomiarów rezystancji w zmontowanych układach, bez obawy wpływu elementów półprzewodnikowych na wynik pomiaru.

Dodatkowe wyposażenie umożliwia wykorzystanie przyrządu do pomiaru wysokich

napięć stałych i przemiennych o wartości szczytowej do 50 kV, prądów stałych i przemiennych do 150 A, bezodbićowego dołączenia sondy do toru koncentrycznego, wartości międzyszczytowych napięć przemiennych do 1000 V, jak również umożliwia zasilanie przyrządu z sieci prądu przemiennego 110/220 V $\pm 15\%$, 50/400 Hz. W skład wyposażenia dodatkowego, przeznaczonego do współpracy z przyrządem, wchodzi również sonda temperaturowa z termoparą, umożliwiającą dokonywanie punktowych pomiarów temperatury w zakresie od -150 do $+500^{\circ}\text{C}$ (od 123 do 773 K). Dzięki małym wymiarom grota, sonda umożliwia pomiary temperatury nawet trudno dostępnych elementów, znajdujących się w pracujących układach elektronicznych.

Multimetr znajduje zastosowanie w pomiarach laboratoryjnych, przemysłowych i warsztatach naprawczych sprzętu elektrycznego i elektronicznego zarówno jako przyrząd przenośny jak i stacjonarny.

BUDOWA

Multimetr jest skonstruowany całkowicie z krzemowych elementów półprzewodnikowych, w obudowie z tworzywa sztucznego. Od strony wewnętrznej obudowa jest pokryta lakierem grafitowym, w celu ekranowania układu od wpływu obcych pól zakłócających. Dodatkowe gniazdo na płycie czołowej pozwala dołączyć ten ekran wraz z „zimnym” zaciskiem wejściowym do uziemienia.

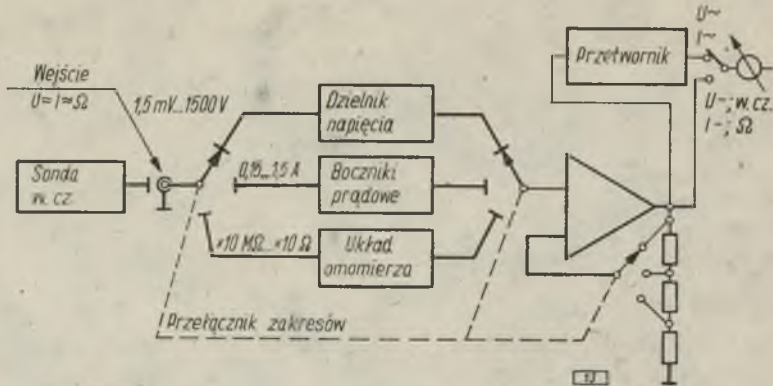
Konstrukcja przyrządu zapewnia dobrą odporność na wstrząsy i udary transportowe oraz wytrzymałość na zmiany temperatury, jakie mogą występować w pomieszczeniach zamkniętych, w klimacie umiarkowanym lub subtropikalnym.

Obsługa przyrządu jest bardzo prosta. Wejście stanowi gniazdo koncentryczne BNC. Przełączania zakresów pomiarowych dokonuje się za pomocą jednego tylko, czytelnie oznakowanego przełącznika obrotowego, podczas gdy drugi przełącznik — klawiszowy, umożliwia szybką zmianę rodzaju pomiaru, znaku mierzonego napięcia, polaryzacji napięcia pomiarowego podczas pomiaru rezystancji i sprawdzania napięcia zasilającego. Odczytu mierzonych wartości dokonuje się na mierniku o zawieszeniu taśmowym, którego skala długości 150 mm ma dwie liniowe podziałki do pomiaru napięć, prądów i temperatury o końcowych działkach 15 i 5, podziałkę do pomiarów rezystancji (w kolorze zielonym), podziałkę decybeli $-20\text{ dB} \dots 0 \dots +6\text{ dB}$ (w kolorze czerwonym). Niżej umieszczono dodatkową podziałkę z zerem pośrodku, umożliwiającą wykorzystanie miernika jako wskaźnika zera podczas pomiarów napięć i prądów stałych, a obok podziałkę wskaźnika poziomu napięcia baterii zasilającej multimetr.

Multimetr jest zasilany z baterii umieszczonych wewnątrz przyrządu, zapewniających pracę przyrządu przez około 1000 godzin w przypadku zastosowania baterii rtęciowych. Pobór prądu nie przekracza wtedy 4 mA. Przy zasilaniu przyrządu z sieci prądu przemiennego zasilacz sieciowy typu V-40.28, stanowiący wyposażenie dodatkowe multimetru, włącza się w miejsce pojemnika na baterie.

ZASADA DZIAŁANIA

Uproszczony schemat blokowy multimetru elektronicznego przedstawiono na rysunku. Zasadniczą częścią przyrządu jest wzmacniacz mierzonego napięcia — układ o wzmocnieniu bezpośrednim, dużym współczynniku wzmocnienia i dużej rezy-



Schemat blokowy multimetru elektronicznego typu V-640

stancji wejściowej, uzyskanej dzięki zastosowaniu na wejściu symetrycznego, podwójnego tranzystora polowego. Prąd wejściowy tego tranzystora jest skutecznie kompensowany w całym zakresie temperatur pracy przyrządu, dzięki czemu nie występuje wychylenie początkowe wskazówki miernika.

Cały układ wzmacniacza jest objęty pętlą ujemnego sprzężenia zwrotnego, którego wartość zmienia się dzięki dzielnikowi sprzężenia zwrotnego. Dzielnik ten wraz z wejściowym dzielnikiem oporowym umożliwia wybór właściwego zakresu pomiarowego. Dla uzyskania zwiększonej odporności na zakłócenia podczas pomiarów napięć stałych, wzmacniacz ma dodatkową pętlę ujemnego sprzężenia zwrotnego dla składowej zmiennej tak, że tłumienie sygnałów o częstotliwości 45...65 Hz podczas pomiaru napięć stałych na zakresie 1,5 mV wynosi około 40 dB.

Ten sam wzmacniacz jest wykorzystywany podczas pomiaru napięć i prądów przemiennych do 20 kHz. Liniiowość skali miernika podczas tych pomiarów jest zagwarantowana oryginalnym układem przetwornika napięcia przemiennego na stałe, dołączonego do wyjścia wzmacniacza. Przetwornik składa się z prostownika diodowego i wzmacniacza, a silne sprzężenia umożliwiają uzyskanie wysokiej dokładności i liniowości przetwarzania w szerokim zakresie częstotliwości. Przyrząd ma wbudowane skutecznie działające układy zabezpieczające przed przeciążeniem. Dołączenie do wejścia napięcia rzędu 170 V na zakresach 1,5 mV...150 V oraz 1700 V na zakresach 500 mV...1500 V nie powoduje ujemnych skutków dla przyrządu. Powyższe nie dotyczy sondy wielkiej częstotliwości, której dioda ma oczywiście ograniczoną wytrzymałość napięciową.

DANE TECHNICZNE

Zakresy pomiarowe

Pomiar napięć stałych i przemiennych

1,5 mV...1500 V

Pomiar napięć przemiennych
przy użyciu sondy wielkiej
częstotliwości typu V-40.25

1,5...15 V
-60...+60 dB
-20...0...+6
0 dB = 0,775 V (1 mW; 600 Ω)

Skale dB

dziątki skali

Pomiar prądów stałych
i przemiennych

150 nA...1,5 A
2 Ω...10 GΩ

Pomiar rezystancji

Zakres częstotliwości

bezpośredni

10 Hz...20 kHz

z sondą wielkiej częstotliwości

1 kHz...1000 MHz

Dokładność pomiaru

Pomiar napięć i prądów stałych

±1,5% wartości podzakresu

Pomiar napięć i prądów przemiennych
oraz dodatkowo uchyb spowodowany nie-
równomiernością charakterystyki czę-
stotliwościowej, który wynosi na zakresie 1,5
mV, przy częstotliwości

30 Hz...10 kHz

10...30 Hz i

10...20 kHz

±1,5% wartości podzakresu

±1,5% wartości mierzonej

±3% wartości mierzonej

na zakresach 0,15 μA i 1,5 μA

przy częstotliwości

30...1000 Hz

10...30 Hz

±1,5% wartości mierzonej

±3% wartości mierzonej

na pozostałych zakresach

przy częstotliwości

30 Hz...20 kHz

10...30 Hz

±1,5% wartości mierzonej

±3% wartości mierzonej

Pomiar napięć przemiennych

przy użyciu sondy V-40.25

±1,5% wartości zakresu

oraz dodatkowo przy częstotliwości

1 kHz...300 MHz

300...700 MHz

700...1000 MHz

±0,5 dB wartości mierzonej

±1 dB wartości mierzonej

±3 dB wartości mierzonej

Skala dB

±1,5% wartości zakresu

Pomiar rezystancji

±5% długości podziałki

Impedancja wejściowa

Pomiar napięć stałych

100 MΩ

Pomiar napięć przemiennych

na zakresach

1,5...150 mV

500 mV...1500 V

10 MΩ || 60 pF

100 MΩ || 20 pF

Pomiar napięć przemiennych

przy użyciu sondy V-40.25

300 kΩ || 2,5 pF mierzony przy
f=1 MHz
U=1,5 V

Nominalna wartość spadku napięcia na oporności wewnętrznej podczas pomiaru prądów stałych i przemiennych	5 i 50 mV, w zależności od zakresu pomiarowego
Napięcie na zaciskach wejściowych ommierza podczas pomiaru rezystancji na zakresie $\times 10 \Omega$	24 mV
na pozostałych zakresach	1,2 V
Dane ogólne	
Skala miernika	długość 150 mm, liniowa dla pomiarów napięć i prądów stałych i przemiennych z końcowymi działkami 5 i 15
Wybieranie zakresów i rodzaju pracy	25-położeniowy obrotowy przełącznik zakresów pomiarowych; 7-klawiszowy przełącznik rodzaju pracy. Możliwość zmiany polaryzacji podczas pomiarów napięć i prądów stałych oraz rezystancji
Stabilność zera	dryft zera 40 $\mu\text{V}/8$ godzin w stałej temperaturze oraz 15 $\mu\text{V}/\text{deg}$ w całym zakresie temperatur pracy
Prąd wejściowy	$2 \cdot 10^{-10}$ A
Szum własny	30 μV przy rezystancji źródła 100 k Ω lub mniejsze
Odporność na przeciążenia	wszystkie elementy układu z wyjątkiem sondy wielkiej częstotliwości i bocznika zewnętrznego są odporne na wielokrotne przeciążenia:
krótkotrwałe	≤ 1 s/1700 V na wszystkich zakresach napięć stałych i przemiennych
ciągle	170 V na zakresach 1,5...150 mV, 1700 V na pozostałych zakresach
Zakres temperatur otoczenia	0...+50°C (273...323 K), nominalna dokładność w zakresie temperatur +5...+40°C (278...313 K)
Zasilanie	12...18 V napięcia stałe, pobór prądu 4 mA — 12 szt. baterii rtęciowych lub cynkowo-węglowych o wymiarach $\phi 15 \times 50$ mm
Źródło napięcia pomiarowego	
o mmierza	1,2 V — 1 szt. baterii jak wyżej
Maksymalne dopuszczalne napięcie pomiędzy „zimnym” zaciskiem pomiarowym a ziemią	1000 V
Wymiary	184 × 164 × 80 mm
Masa (netto)	2 kg

WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

- futerał,
- sonda wielkiej częstotliwości typu V-40.25,
- koncentryczny przewód pomiarowy długości 1 m z dwoma wtykami bananowymi w kolorze czerwonym i czarnym z jednej strony i wtykiem BNC z drugiej strony,
- przewód uziemiający,
- 2 sztuki izolowanych klipsów.

WYPOSAŻENIE DODATKOWE (dostarczane na odrębne zamówienie)**Sonda wysokonapięciowa typu V-40.23**

Podział napięcia	1000:1
Zakresy pomiarowe przyrządu z sondą wysokonapięciową	1,5; 5; 15 i 50 kV pełnego wychylenia skali
Maksymalna wartość napięcia stałego lub wartość szczytowa napięcia przemiennego na wejściu sondy	50 kV
Dokładność podziału napięć stałych i przemiennych w zakresie częstotliwości 40...60 Hz	±5% wartości mierzonej

Trójnik pomiarowy typu V-40.31 (do bezodbićowego dołączania sondy wielkiej częstotliwości typu V-40.25, wchodzącej w skład wyposażenia standardowego multimetru)

Standard złączy	N
WFS	maks. 1,2 na zakresie do 1000 MHz

Dzielnik pojemnościowy typu V-40.30

Nakładka na sondę typu V-40.25	
Podział napięcia	100:1
Zakresy pomiarowe z dzielnikiem i sondą wielkiej częstotliwości typu V-40.25	150 i 500 V (wartości końcowe zakresów).
Maksymalna wartość napięcia na wejściu dzielnika	500 V wartości szczytowej
Dokładność podziału łącznie z sondą wielkiej częstotliwości typu V-40.25 w zakresie częstotliwości	
20...100 kHz	-3,5 dB +2 dB
100 kHz...100 MHz	±5%
100...1000 MHz	±3 dB

Sonda do pomiaru wartości międzyszczytowych, typ V-40.29A

Zakres mierzonych napięć

5—15—50—500—1500 V
(wartości końcowe zakresów).

UWAGA. Maksymalna wartość międzyszczytowa mierzonego napięcia nie powinna przekraczać 1000 V

Dokładność pomiaru
łącznie z multimetrem

± 1 V ± 5 % wartości końcowej
podzakresu

oraz dodatkowo
dla napięć ≤ 5 V
w zakresie częstotliwości
10...30 Hz i 1...5 MHz
dla napięć > 5 V
w zakresie częstotliwości
10...30 Hz i 1...10 MHz

± 3 dB

± 3 dB

Bocznik do pomiarów prądów stałych i przemiennych, typ V-40.32

Zakresy pomiarowe multimetru
z bocznikiem

5/15/50/150 A
(wartości końcowe zakresów).

UWAGA. Na zakresie 150 A czas pomiaru nie powinien przekraczać 30 s

Dokładność pomiarów prądów stałych i przemiennych w zakresie częstotliwości 30 Hz...1 kHz
Rezystancja bocznika

$\pm 1,5$ % wartości zakresu
1 m Ω ± 5 %

Sonda do pomiaru temperatury, typ V-40.33

Zakres mierzonych temperatur
Podzakresy

-150°C...+500°C

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

0...-150°C
0...-50°C
0...+50°C
0...+150°C
0...+500°C

Dokładność pomiaru
dla temperatur powyżej 0°C (273 K)
dla temperatur poniżej 0°C (273 K)

± 2 °C (± 2 K) $\pm 1,5$ % wartości końcowej zakresu
jak wyżej, po uwzględnieniu tabeli poprawek dostarczanej łącznie z sondą

Zasilacz sieciowy typu V-40.28

Napięcie zasilania

230/115 V ± 15 %
40...400 Hz ± 10 %

Pobór mocy

5 V·A

ZGODNOŚĆ Z NORMAMI

Wyrób odpowiada wymaganiom normy zakładowej ZN-76/MERA-008/0039 z dn. 1.07.1976 r.

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia na obowiązujących formularzach z podaniem nazwy, typu wyrobu oraz kodu towarowo-materiałowego KTM należy składać pod adresem dystrybutora.

PRODUCENT

Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK
ul. Białobrzaska 53, 02-325 Warszawa
telefon: 224661; teleks: 813286

DYSTRYBUTOR

Biuo Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET
ul. Czerwonej Armii 66/72, 60-807 Poznań
telefon: 699151; teleks: 0412303

CZĘSTOŚCIOMIERZ-CZASOMIERZ LICZĄCY Typ C-571

ZASTOSOWANIE

Częstościomierz-czasomierz liczący jest wielofunkcyjnym przyrządem przeznaczonym do pomiaru:

- częstotliwości przebiegów elektrycznych,
- okresu przebiegów elektrycznych,
- odstępu czasu przy sterowaniu z dwóch źródeł przebiegów elektrycznych,
- uśrednionego odstępu czasu przy sterowaniu z dwóch źródeł przebiegów elektrycznych,
- stosunku dwóch częstotliwości przebiegów elektrycznych.

Częstościomierz, ze względu na dużą dokładność pomiaru oraz uniwersalność, jest przeznaczony do pracy w laboratoriach badawczych placówek naukowych i w biurach konstrukcyjnych. Może również być wykorzystany na stanowiskach kontrolnych i pomiarowych w zakładach przemysłowych.

Częstościomierz, uzupełniony blokiem interfejsu typu I-101, może pracować w systemach pomiarowych wg standardu IEC-625.

BUDOWA

W konstrukcji układów elektronicznych częstościomierza użyto wyłącznie monolitycznych obwodów scalonych małej i średniej skali integracji, montowanych na płytkach dwustronnie drukowanych z metalizowanymi otworami. Zapewniło to niezawodność działania częstościomierza i niewielkie jego rozmiary.

ZASADA DZIAŁANIA

Działanie częstościomierza polega na zliczaniu impulsów, a następnie przeliczaniu wymków pomiaru.

Zapewniło to dużą dokładność pomiaru małych częstotliwości przy krótkich czasach pomiaru.

DANE TECHNICZNE

Parametry wejść A i B

Zakres częstotliwości

DC	0...50 MHz
AC	10 Hz...50 MHz

Czułość w zakresie częstotliwości

0...30 MHz	10 mV
30...50 MHz	25 mV

Maksymalne napięcie wejściowe
Impedancja wejściowa

50 V
1 MΩ || 25 pF

Pomiar częstotliwości — wejście A

Zakres pomiarowy
Minimalne czasy pomiaru
Wynik pomiaru

0,001 Hz...50 MHz
0,1 ms; 1 ms; 10 ms; 0,1 s; 1 s
w hercach [Hz], z uwzględnieniem wykładnika potęgi i przecinka dziesiętnego. Liczba cyfr wyniku jest zależna od dokładności pomiaru

Dokładność pomiaru

$$\pm \frac{\delta tr}{TM \cdot fx} \pm \frac{1}{TM \cdot fw} \pm \frac{\Delta fw}{fw}$$

gdzie:

δtr — błąd trygera
 TM — wybrany czas pomiaru
 fx — częstotliwość mierzona
 fw — częstotliwość wzorca

Pomiar okresu — wejście A

Zakres pomiarowy
Wynik pomiaru

20 μs...10³ s
w sekundach [s], z uwzględnieniem wykładnika potęgi i przecinka dziesiętnego. Liczba cyfr wyniku jest zależna od dokładności pomiaru jak przy pomiarze częstotliwości

Dokładność pomiaru

Pomiar odstępu czasu — wejście A i B

Zakres pomiarowy
Wynik pomiaru

0,1 μs...10³ s
jak przy pomiarze okresu

Dokładność pomiaru

$$\pm \frac{1}{N} \pm \frac{\Delta fw}{fw} \pm \delta tr$$

gdzie:

N — liczba zliczonych impulsów
 fw — częstotliwość wzorca
 δtr — błąd trygera

Pomiar uśrednionego odstępu czasu — wejście A i B

Zakres pomiarowy
Wynik pomiaru

20 μs...10³ s
jak przy pomiarze okresu

Dokładność pomiaru

$$\pm \frac{1}{N} \pm \frac{\Delta fw}{fw} \pm \frac{\delta tr}{\sqrt{\frac{TM}{TX}}}$$

gdzie:

N — liczba zliczonych impulsów
 fw — częstotliwość wzorca
 TM — wybrany czas pomiaru
 TX — mierzony odstęp czasu
 δtr — błąd trygera

**Pomiar stosunku częstotliwości — wejście
A i B**

Zakres pomiarowy
Wynik pomiaru

$1 \cdot 10^{-5} \dots 5 \cdot 10^9$
w hercach [Hz], uwzględniający wy-
kładnik potęgi i przecinek dziesiętny.
Liczba cyfr wyniku zależy od dokład-
ności pomiaru

Dokładność pomiaru

$$\pm \frac{\delta tr}{TM \cdot fx_A} \pm \frac{1}{TM \cdot fx_B}$$

gdzie:

δtr — błąd trygera

TM — wybrany czas pomiaru

fx_A, fx_B — mierzone częstotliwości

Dane ogólne

Wzorzec wewnętrzny

Częstotliwość

Niestalność częstotliwości

w zakresie temperatur

+5°C...+40°C (278...313 K)

Napięcie wyjściowe na rezystancji 50 Ω

typu GKKT-3

10 MHz

$\pm 2,5 \cdot 10^{-9}$

minimum 200 mV_{pp}

Wzorzec zewnętrzny

Częstotliwość

Napięcie wejściowe

Rezystancja wejściowa

Odczyt

10 MHz

0,5...10 V_{pp}

>500 Ω

4- lub 6-cyfrowy na wskaźnikach ty-
pu LED z przecinkiem dziesiętnym
i wykładnikiem potęgi. Wysokość cyfr
7 mm

Czas odczytu

Sygnaly bloku interface

regulowany, 1...5 s

szeregowo-równoległe, zgodne z zale-
ceniami standardu IEC

Zasilanie

Pobór mocy

Zakres temperatur pracy

Zakres temperatur składowania

Wymiary

Masa

220 V $\pm 10\%$, 50 Hz

≤ 60 V·A

+5...+40°C (278...313 K)

-25...+55°C (248...328 K)

145×295×330 mm

5 kg

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia na obowiązujących formularzach z podaniem nazwy, typu wyrobu oraz kodu towarowo-materiałowego KTM należy składać pod adresem dystrybutora.

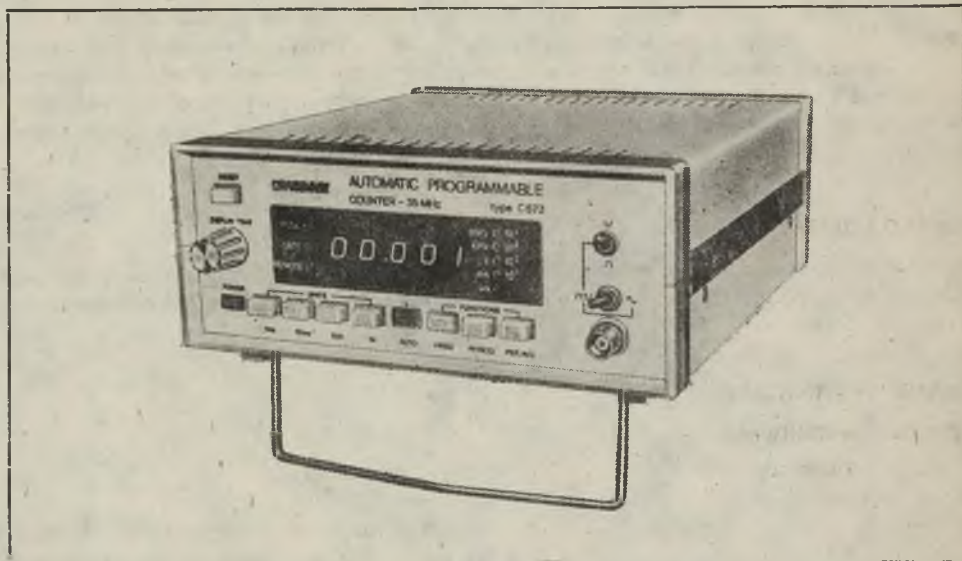
PRODUCENT

Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK
ul. Białobrzaska 53, 02-325 Warszawa
telefon: 224661; teleks: 813286

DYSTRYBUTOR

Biuro Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET
ul. Czerwonej Armii 66/72, 60-807 Poznań
telefon: 699151; teleks: 0412303

AUTOMATYCZNY PROGRAMOWANY CZĘSTOŚCIOMIERZ LICZĄCY Typ C-573



ZASTOSOWANIE

Automatyczny programowany częstotliwościomierz liczący jest przeznaczony do pomiarów:

- częstotliwości przebiegów elektrycznych,
- okresu przebiegów elektrycznych lub odstępu czasu pomiędzy dwoma kolejnymi impulsami,
- średniej wartości okresu przebiegów elektrycznych uzyskanej poprzez pomiar ich wielokrotności.

Przy pracy automatycznej częstotliwościomierz dokonuje pomiaru każdorazowo z maksymalną możliwą dokładnością, wybierając samoczynnie odpowiedni czas otwarcia bramki, jednostkę pomiarową lub stopień podziału, zależnie od wybranej funkcji. Celem umożliwienia zastosowania częstotliwościomierza w systemach pomiarowych, pracujących wg standardu IEC-625, został on wyposażony w układy zapewniające możliwość zdalnego programowania jego działania. Dotyczy to zarówno zakresów pomiarowych jak również funkcji przyrządu. Programowana praca jest funkcją nadrzędną w stosunku do pola operacyjnego częstotliwościomierza, umieszczonego na jego płycie czołowej. Automatyczny wybór zakresu oraz możliwość programowania znacznie rozszerzają zastosowanie częstotliwościomierza stawiając go w rzędzie przyrządów reprezentujących światowy poziom w zakresie rozwiązań układowych. Częstotliwościomierz, ze względu na dużą dokładność pomiaru oraz uniwersalność, jest prze-

znaczony do pracy w laboratoriach badawczych placówek naukowych i w biurach konstrukcyjnych. Może również być wykorzystany na stanowiskach kontrolnych i pomiarowych w zakładach przemysłowych.

BUDOWA

Konstrukcja przyrządu nie odbiega od aktualnie spotykanego standardu w produkcji elektronicznej aparatury pomiarowej czołowych firm światowych. Został on wykonany całkowicie na obwodach scalonych i ma pole odczytowe zrealizowane na wskaźnikach diodowych typu LED. Małe wymiary oraz masa częstościomierza pozwalają na wykorzystanie go jako przyrządu przenośnego. Może być również wbudowany w pulpit sterowniczy lub stojak pomiarowy.

ZASADA DZIAŁANIA

Działanie częstościomierza polega na zliczaniu impulsów, a następnie na przeliczaniu wyników pomiaru. Zapewniło to dużą dokładność pomiaru przy krótkim czasie pomiaru.

DANE TECHNICZNE

Pomiar częstotliwości

Zakres pomiarowy

10 Hz...35 MHz

Czas pomiaru

1 ms...1 s

wybijany dekadowo ręcznie lub automatycznie dla maksymalnego wypełnienia pola odczytowego

Dokładność pomiaru

± 1 cyfra \pm dokładność generatora wzorcowego

Wynik pomiaru

w kilohercach [kHz] lub megahercach [MHz], z automatycznie wybieranym przecinkiem

Pomiar okresu i odstępu czasu

Zakres pomiarowy

1 μ s...10² s

Jednostki pomiarowe

1 μ s — 1 ms, wybierane dekadowo ręcznie lub automatycznie, dla maksymalnego wypełnienia pola odczytowego

Dokładność pomiaru

± 1 cyfra \pm dokładność generatora wzorcowego \pm błąd trygera

Wynik pomiaru

w milisekundach [ms] lub sekundach [s], z automatycznie wybieranym przecinkiem

Pomiar wielokrotności okresu

Zakres pomiaru

0,1 μ s...10 ms

Wielokrotność okresu

(liczba mierzonych okresów)

10...10⁴, wybierane dekadowo ręcznie lub automatycznie, dla maksymalnego wypełnienia pola odczytowego

Jednostka pomiarowa
Dokładność pomiaru

1 μ s
 ± 1 cyfra \pm dokładność generatora wzorcowego \pm błąd trygera dzielony przez liczbę mierzonych okresów w mikrosekundach [μ s], z automatycznie wybieranym przecinkiem

Wynik pomiaru

Parametry wejścia pomiarowego

Napięcie wejściowe
dla przebiegu sinusoidalnego
dla przebiegu impulsowego
Impedancja wejściowa

25 mV_{sk}...25 V_{sk}
100 mV_{pp}...50 V_{pp}
1 M Ω || 20 pF

Pole odczytowe

Liczba cyfr

5, na wskaźnikach elektrooluminescencyjnych

Jednostki

„kHz”, „MHz”, „ μ s”, „ms”, „s”,
wyświetlane na diodach świecących

Stopień podziału częstotliwości wejściowej przy pomiarze wielokrotności okresu

10, 10², 10³, 10⁴, wyświetlany na diodach świecących

Sygnalizacja otwarcia bramki

świecenie diody typu LED obok napisu GATE

Sygnalizacja przekroczenia pojemności licznika

świecenie diody typu LED obok napisu FULL

Sygnalizacja pracy zdalnie sterowanej (programowanej)

świecenie diody typu LED obok napisu REMOTE

Czas odczytu
Pamięć licznika

regulowany w zakresie 1...10 s stała

Zdalne sterowanie przyrządu

Wybór funkcji
Wybór jednostek przy pracy ręcznej
Sygnał zdalnego sterowania przyrządu

w kodzie 1—1—1—1
w kodzie 1—1—1—1
poziom logiczny „0”

Dane ogólne

Wewnętrzny generator wzorcowy
Niestaołość częstotliwości wzorca przy zmianach temperatury
+5...+40°C (278...313 K)
Zakres temperatur pracy
Wyjście na drukarkę
Zasilanie
Pobór mocy
Wymiary
Masa

typu TCXO — 5 MHz

$\pm 1 \cdot 10^{-6}$
+5...+40°C (278...313 K)
kod 8421/TTL, szeregowo
220 V $\pm 10\%$, 50 Hz
30 V·A
80×203×247 mm
2,5 kg

ZGODNOŚĆ Z NORMAMI

Wyrób odpowiada wymaganiom normy zakładowej ZN-80/MERA-008/0082 z dn. 15.08.1980 r.

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia na obowiązujących formularzach z podaniem nazwy, typu wyrobu oraz kodu towarowo-materiałowego KTM należy składać pod adresem dystrybutora.

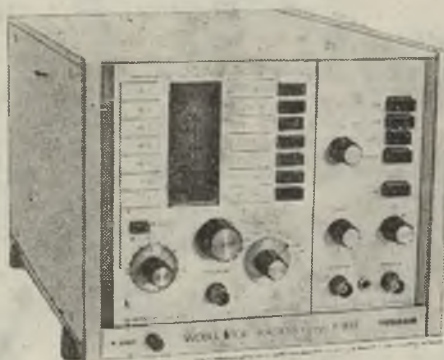
PRODUCENT

Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK
ul. Białobrzeska 53, 02-325 Warszawa
telefon: 224661; teleks: 813286

DYSTRYBUTOR

Biurowo Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET
ul. Czerwonej Armii 66/72, 60-807 Poznań
telefon: 224661; teleks: 813286

GENERATOR-WOBULATOR Typ K-937



ZASTOSOWANIE

Generator-wobulator jest źródłem napięcia wielkiej częstotliwości i może służyć jako:

- generator fali ciągłej wielkiej częstotliwości,
- generator sygnałowy AM,
- generator sygnałowy FM,
- generator wobulowany,
- wobuloskop (przy współpracy z zewnętrznym oscyloskopem).

Przyrząd ten umożliwia strojenie i kontrolę torów wielkiej częstotliwości, pośredniej częstotliwości i małej częstotliwości odbiorników radiofonicznych AM/FM w całym zakresie częstotliwości mośnych stosowanych w radiofonii. Jest przeznaczony dla punktów usługowych napraw odbiorników radiofonicznych i telewizyjnych.

BUDOWA

Generator-wobulator składa się z następujących wkładek funkcjonalnych:

- generatora typu E-445,
- modulatora typu E-446,
- zasilacza typu E-447,

umieszczonych w zuniflikowanej obudowie dla elektronicznej aparatury pomiarowej typu ZD.

ZASADA DZIAŁANIA

Generator E-445 zawiera zespół generatorów wielkiej częstotliwości oraz układy umożliwiające uzyskanie modulacji częstotliwości i amplitudy jak również kluczowania napięcia wyjściowego.

Modulator E-446 jest źródłem napięć modulujących: sinusoidalnego 1 kHz dla AM i FM, piłokształtnego o częstotliwości sieci zasilającej do wzbudzenia częstotliwości i synchronicznego z nim napięcia prostokątnego do kluczowania napięcia wielkiej częstotliwości w czasie powrotu piły. Modulator zawiera ponadto przedwzmacniacz napięcia małej częstotliwości po detekcji (Y) z możliwością odtwarzania linii odpowiadającej zerowemu napięciu wielkiej częstotliwości. Napięcia modulujące 1 kHz i piłokształtne są wyprowadzone na zewnątrz przyrządu.

Zasilacz E-447 dostarcza stabilizowanych napięć zasilających wkładki funkcjonalne +24 V i -24 V.

DANE TECHNICZNE

Zakres częstotliwości nośnych	0,1...108 MHz
Błąd skalowania częstotliwości nośnych	1%
Maksymalne napięcie wyjściowe (SEM)	100 mV
Zakres regulacji napięcia wyjściowego	0...-60 dB
Impedancja wyjściowa	75 Ω
Modulacja amplitudy (AM)	wewnętrzna
częstotliwość	1 kHz $\pm 20\%$
głębokość modulacji (stała)	30%
Modulacja częstotliwości (FM)	wewnętrzna
częstotliwość	1 kHz $\pm 20\%$
Dewiacja maksymalna w zakresie	
0,1...25 MHz	1% częstotliwości nośnej
25...56 MHz	0,2% częstotliwości nośnej
56...108 MHz	0,1% częstotliwości nośnej
Regulacja dewiacji	płynna
Wobulacja częstotliwości	wewnętrzna
częstotliwość	jak sieci zasilającej
Dewiacja maksymalna w zakresie	
0,1...25 MHz	10% częstotliwości nośnej
25...56 MHz	2% częstotliwości nośnej
56...108 MHz	1% częstotliwości nośnej
Czas trwania okresu roboczego	15 ms
Kluczowanie napięcia wyjściowego podczas powrotu	włączane
Przedwzmacniacz małej częstotliwości (Y)	
maksymalne wzmocnienie	30 V/V
regulacja wzmocnienia	płynna
rezystancja wyjściowa	500 Ω
odtwarzanie linii zerowej	wyłączane
Napięcie małej częstotliwości [1 kHz]	
częstotliwość	1 kHz $\pm 20\%$
maksymalne napięcie	500 mV _{stc} $\pm 30\%$

regulacja napięcia	płynna
rezystancja wyjściowa	600 Ω
zawartość harmonicznych,	1%
Napięcie piłokształtne (X)	
maksymalne napięcie wyjściowe	5 V_{pp}
regulacja napięcia	płynna
Zasilanie	220 V $\pm 10\%$, 50 Hz
Pobór mocy	22 V·A
Wymiary	183 \times 225 \times 326 mm
Masa	8 kg

WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

— symetryzator 75/300 Ω , typ E-424,	1 szt.
— antena sztuczna, typ E-425,	1 szt.
— sonda detekcyjna, typ E-426,	1 szt.
— antena pętlowa, typ E-427,	1 szt.
— łącznik D-30-1807,	2 szt.
— łącznik D-30-1801,	1 szt.
— łącznik D-30-1792-2,	1 szt.

ZGODNOŚĆ Z NORMAMI

Wyrób odpowiada wymaganiom normy zakładowej ZN-78/MERA-008/0079 z dn. 15.01.1979 r.

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia ma obowiązujących formularzach z podaniem nazwy, typu wyrobu oraz kodu towarowo-materiałowego KTM należy składać pod adresem dystrybutora.

PRODUCENT

Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK
ul. Białobrzaska 53, 02-325 Warszawa
telefon: 224661; teleks: 813286

DYSTRYBUTOR

Biuro Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET
ul. Czerwonej Armii 66/72, 60-807 Poznań
telefon: 224661; teleks: 813286

GENERATOR SERWISOWY SECAM Typ K-938



ZASTOSOWANIE

Generator służy do regulacji, pomiarów i kontroli odbiorników telewizji monochromatycznej i kolorowej systemu SECAM, w punktach napraw sprzętu telewizyjnego lub w miejscu zainstalowania odbiornika telewizyjnego. Wytwarzane przez generator sygnały pozwalają na badanie odbiorników niezależnie od emisji programu telewizyjnego i umożliwiają uzyskanie obrazów kontrolnych na ekranie odbiornika, przy sterowaniu z gniazd antenowych, w dowolnym kanale od I do V pasma telewizyjnego. Przy kontroli odbiorników telewizyjnych przyrząd można wykorzystać do sprawdzania:

- toru luminacji i toru chrominancji,
- układów odchyłania,
- obwodów synchronizacji,
- układu dekodowania sygnału kolorowego,
- geometrii obrazu i konwergencji,
- strojenia dyskryminatorów.

Oprócz punktów kontroli i napraw przyrząd znajduje zastosowanie w laboratoriach i zakładach produkcyjnych aparatury telewizyjnej.

BUDOWA

Układy elektroniczne generatora są montowane na płytkach drukowanych. Wybór funkcji pomiarowej następuje za pomocą przełączników klawiszowych.

Układ generatora zawiera: generator sterujący 6,75 MHz stabilizowany kwarcem, zespół dzielników częstotliwości, układy logiczne formowania impulsów, macierz

sygnałów R , G i B , wzmacniacze sygnałów różnicowych D_R i D_B , modulator FM, korektory charakterystyk sygnału chrominancji, generatory kwarcowe częstotliwości f_{OR} i f_{OB} , mieszacze impulsów, układy kluczujące, wzmacniacz wizji, modulatory zakresów VHF i UHF, oscylatory pracujące od I do V pasma TV i generator sygnału fonii-1 kHz, modulujący częstotliwość różnicową 6,5 MHz.

ZASADA DZIAŁANIA

Impulsy synchronizacji i wygaszania, sygnały kolorów R , G i B , sygnały identyfikacji linii i sygnały wizji, są wytwarzane w układach bramek logicznych, sterowanych impulsami otrzymanymi w drodze podziału częstotliwości 6,75 MHz. W wyniku zsumowania sygnałów synchronizacji wygaszania i wizji otrzymuje się całkowity sygnał wizyjny telewizji monochromatycznej. Sygnały luminancji obrazu kolorowego Y i chrominancji D , są tworzone w układach liniowych z sygnałów kolorów podstawowych R , G i B , sygnał Y w układzie macierzowym, a sygnał D z występujących na przemian sygnałów różnicowych D_R i D_B , powstałych w wyniku transformacji liniowych R , B i Y .

Sygnały różnicowe D_R i D_B i sygnały identyfikacji linii skorygowane w układzie preemfazy małej częstotliwości moduluja częstotliwościowo podnośną chrominancji. Przy braku sygnałów R , G i B , modulator FM pracuje na częstotliwości spoczynkowej, która dla linii D_R wynosi 4406,25 kHz, a dla linii D_B 4250 kHz. Całkowity sygnał wizyjny telewizji monochromatycznej i sygnał luminancji Y , po opóźnieniu o około 0,7 μ s w stosunku do sygnału chrominancji, są sumowane w stopniu wyjściowym ze skorygowanym w układzie preemfazy wielkiej częstotliwości sygnałem chrominancji. Tym sposobem otrzymuje się całkowity sygnał wizyjny telewizji kolorowej, mający wszystkie cechy sygnału telewizji monochromatycznej i ponadto zakodowaną informację o kolorze obrazu.

Sygnały wielkiej częstotliwości oscylatorów VHF i UHF, pracujących od I do V pasma TV, zmodulowane amplitudowo całkowitym sygnałem wizyjnym, są doprowadzane do wyjścia generatora, umożliwiając sterowanie odbiornika z gniazd antenowych. Sygnałom wizji może towarzyszyć sygnał fonii 1 kHz.

DANE TECHNICZNE

Standard telewizyjny
System telewizji kolorowej

Częstotliwość nośna wizji

Sygnał fonii

Wytwarzane obrazy kontrolne

Nasycenie obrazów kolorowych

D i K wg CCIR

SECAM III B, bez inwersji fazy podnośnej

przestrajana płynnie w zakresach:

UHF 49,75... 93,25 MHz

175,25...223,25 MHz

VHF 471,25...783,25 MHz

6,5 MHz z FM

obraz bieli, siatka białych punktów, biała kratka, obraz okna, gradacja luminancji obrazu ośmiu pionowych pasów kolorowych, obrazy kolorów czerwonego, zielonego i niebieskiego

75%

Napięcie wyjściowe wielkiej częstotliwości zmodulowane sygnałem wizji
Wyjście sygnałów pomocniczych

≥ 5 mV na 75Ω

sygnały dla synchronizacji obrazów o częstotliwości linii, pola i obrazu pasów kolorowych na ekranie oscyloskopu, sygnał wizji

Napięcie wyjściowe sygnałów pomocniczych

1 V_{pp}

Napięcie zasilania

220/110 V $\pm 10\%$, 50 Hz

Pobór mocy

16 V·A

Temperatura pracy

+5...+40°C (278...313 K)

Wymiary zewnętrzne

202×88×230 mm

Masa

3 kg

WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

- symetryzator 75/300 Ω ,
- łączniki,

1 szt.

5 szt.

ZGODNOŚĆ Z NORMAMI

Wyrób odpowiada wymaganiom normy zakładowej ZN-78/MERA-008/0072 z dn. 1.04.1978 r.

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia na obowiązujących formularzach z podaniem nazwy, typu wyrobu oraz kodu towarowo-materiałowego KTM należy składać pod adresem dystrybutora.

PRODUCENT

Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK

ul. Biało-brzeska 53, 02-325 Warszawa

telefon: 224661; teleks: 813286

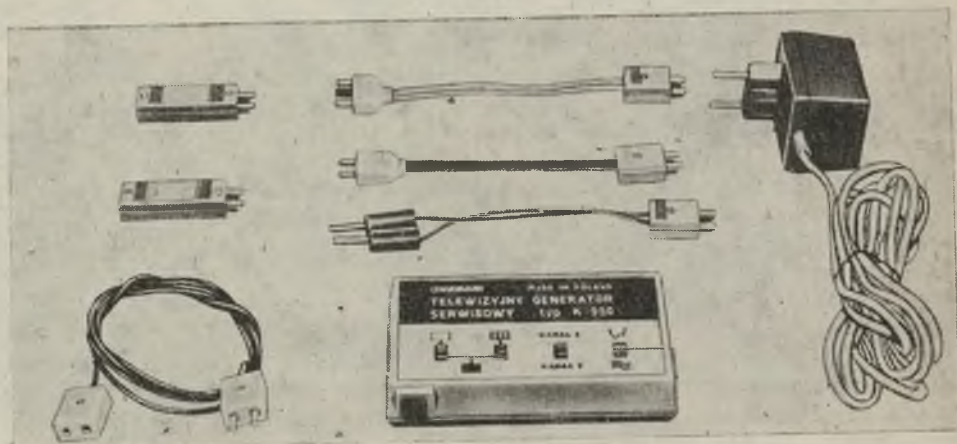
DYSTRYBUTOR

Biurowo Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET

ul. Czerwonej Armii 66/72, 60-807 Poznań

telefon: 699151; teleks: 0412303

TELEWIZYJNY GENERATOR SERWISOWY Typ K-950



ZASTOSOWANIE

Przenośny telewizyjny generator serwisowy jest przeznaczony do regulacji i kontroli odbiorników telewizyjnych, telewizji monochromatycznej i kolorowej. Dzięki małym wymiarom i niewielkiej masie, przyrząd znajduje głównie zastosowanie przy wykonywaniu napraw domowych, w miejscu użytkowania odbiornika telewizyjnego. Prócz tego może być stosowany do szybkiej kontroli jakości odbiorników telewizyjnych w zakładach produkcyjnych i placówkach sprzedaży detalicznej tego sprzętu. Wytwarzane przez generator sygnały pozwalają na badanie odbiorników niezależnie od emisji programu telewizyjnego i umożliwiają uzyskiwanie obrazów kontrolnych na ekranie odbiornika, przy sterowaniu z gniazd antenowych lub wejścia wzmacniacza wizyjnego. Przy kontroli odbiorników telewizyjnych, generator można wykorzystywać do sprawdzania:

- układów odchylenia,
- układów zbieżności,
- obwodów synchronizacji,
- układów stabilizacji wysokiego napięcia,
- czystości kolorów,
- wzmacniaczy wizji,
- wzmacniaczy pośredniej częstotliwości i przełączników kanałów.

BUDOWA

Układ generatora zawiera:

- generator sterujący 312,5 kHz,

- zespół dzielników częstotliwości,
- układy logiczne formowania impulsów,
- sumatory impulsów,
- generator wielkiej częstotliwości pracujący w III paśmie TV,
- modulator.

Funkcje przyrządu są wybierane przełącznikami umieszczonymi na płycie przedniej generatora. Przełączniki te umożliwiają:

- wybór obrazu kontrolnego,
- wybór częstotliwości nośnej wizji,
- doprowadzenie do wyjścia generatora całkowitego sygnału wizji lub zmodulowanych przebiegów wielkiej częstotliwości.

Elementy układu elektronicznego generatora są zamontowane na płycie drukowanej, zamkniętej w estetycznej obudowie wykonanej z tworzywa sztucznego. Gniazdo zasilające, umieszczone w obudowie generatora, umożliwia dołączenie zewnętrznego zasilacza wchodzącego w skład wyposażenia przyrządu.

ZASADA DZIAŁANIA

Generator pracuje na zasadzie stałego podziału częstotliwości sterującej i wykorzystaniu otrzymanych tą drogą impulsów, do formowania w układach logicznych całkowitego sygnału wizyjnego telewizyjnego monochromatycznego.

Impulsy synchronizacji i wygaszania linii i pola oraz impulsy wizji są wytwarzane w układach bramek logicznych, sterowanych przebiegami otrzymanymi w łańcuchu podziału częstotliwości 312,5 kHz. Dzięki temu, częstotliwości impulsów są synchroniczne z częstotliwościami linii i pola. Mieszanie impulsów synchronizacji wygaszania i wizji odbywa się w sumatorze całkowitego sygnału wizyjnego, zawierającego dzielniki napięcia, ustalające poziomy poszczególnych impulsów w sygnale całkowitym. Otrzymany tym sposobem całkowity sygnał wizyjny moduluje amplitudowo sygnały wielkiej częstotliwości generatora VHF, pracującego na częstotliwości nośnej wizji 6 lub 9 kanału telewizyjnego.

DANE TECHNICZNE

Sygnał synchronizacji
i wygaszania linii i pola

uproszczony, bez międzyliniowości
i impulsów wyrównawczych

Częstotliwość linii

15625 Hz $\pm 1\%$

Częstotliwość pola

50 Hz $\pm 1\%$

Napięcie wyjściowe pola

minimum 1 V_{pp} na 1 k Ω

Wytwarzane obrazy kontrolne

pole białe, biała wąska krata na czarnym tle, 12 \times 16 linii, pole czarne

Częstotliwość nośna wizji

175,25 MHz $\pm 1\%$ lub 199,25 MHz $\pm 1\%$
(6 lub 9 kanał TV, wg OIRT)

Napięcie wyjściowe wielkiej częstotliwości zmodulowanej sygnałem wizji

minimum 5 mV na 75 Ω

Zasilanie

220 V $\pm 10\%$ z zewnętrznym zasilaczem typu ZS 0,2/6/1 lub 5,1...6 V z zewnętrznego źródła napięcia stałego

Pobór prądu	15 mA przy zasilaniu z sieci 220 V, 200 mA przy zasilaniu z zewnętrznego źródła napięcia stałego
Wymiary zewnętrzne	
generatora K-950	134×84,5×27,5 mm
zasilacza ZS 0,2/6/1	66×46×41 mm
Masa	
generatora K-950 bez wyposażenia	0,25 kg
zasilacza ZS 0,2/6/1	0,3 kg

WYPOSAŻENIE STANDARDOWE

— zasilacz typu ZS 0,2/6/1 z przewodem zakończonym nasadką typu NZZ-1,	1 szt.,
— symetryzator 75/300 Ω C-30-4327-2,	1 szt.,
— tłumik 20 dB C-30-3182,	1 szt.,
— łącznik D-30-1792-3,	1 szt.,
— łącznik D-30-1792-4,	1 szt.,
— łącznik D-30-1801,	1 szt.,
— łącznik D-30-4452,	1 szt.

ZGODNOŚĆ Z NORMAMI

Wyrób odpowiada wymaganiom normy zakładowej ZN-77/MERA-008/0068 z dn. 1.11.1977 r.

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia na obowiązkujących formularzach z podaniem nazwy, typu wyrobu oraz kodu towarowo-materiałowego KTM należy składać pod adresem dystrybutora.

PRODUCENT

Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK
ul. Białobrzaska 53, 02-325 Warszawa
telefon: 224661; teleks: 813286

DYSTRYBUTOR

Biurowo Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET
ul. Czerwonej Armii 66/72, 60-807 Poznań
telefon: 699151; teleks: 0412303

STEREOKODER

Typ K-943

ZASTOSOWANIE

Stereokoder jest przeznaczony do badania i strojenia odbiorników stereofonicznych, a zwłaszcza ich dekoderów, w systemie z częstotliwością pilotującą. Przyrząd umożliwia zestrojenie obwodów pilota i podnośnej, regulację tłumienia przesłuchów i symetryzację torów kanałowych. Może być użyty także do pomiaru zniekształceń nieliniowych dekodera. Przy współpracy z zewnętrznym generatorem można przeprowadzać nim kontrolę tłumienia przesłuchów w całym paśmie częstotliwości akustycznych.

BUDOWA i ZASADA DZIAŁANIA

Stereokoder służy do wytwarzania złożonego sygnału stereofonicznego (MPX), w systemie z sygnałem pilotującym 19 kHz i wytłumioną podnośną 38 kHz. Częstotliwość sygnału pilotującego jest stabilizowana kwarcem. Przez dołączanie zewnętrznych źródeł sygnału do gniazd wejściowych przyrządu można uzyskać wysterowanie lewego i prawego kanału różnymi sygnałami. Zespół przełączników umożliwia sterowanie z generatorów zewnętrznych lub generatora wewnętrznego 1 kHz:

- jednego kanału — lewego lub prawego,
- obu kanałów różnymi sygnałami,
- obu kanałów tym samym sygnałem, w zgodnej fazie,
- obu kanałów tym samym sygnałem, w przeciwnej fazie (180°).

Sygnał sterujący pojawia się wtedy na wyjściu „synchro”. Sygnał pilota może być włączany lub wyłączany z sygnału stereofonicznego (MPX). Złożony sygnał stereofoniczny jest podawany na generator FM z możliwością regulacji dewiacji. W sygnale wielkiej częstotliwości jest utrzymany stały poziom dewiacji 5 kHz (10%) od sygnału pilotującego 19 kHz. Dewiacja od sygnału sterującego jest regulowana pokrętkiem „dewiacja”. Regulacja częstotliwości sygnału wielkiej częstotliwości umożliwia odstrojenie się od stacji radiofonicznej, pracującej na wybranej częstotliwości nośnej przyrządu.

DANE TECHNICZNE

Wejścia

Napięcia wejściowe dla pełnego wysterowania kanałów stereofonicznych	775 mV
Rezystancja wejściowa kanałów	10 kΩ

Generator wewnętrzny

Częstotliwość	1 kHz
Zniekształcenia nieliniowe	1%

Wyjście sygnału MPX

Amplituda sygnału wyjściowego, regulowana	0...4,36 V_{pp}
Tłumienie podnośnej	40 dB
Tłumienie przesłuchu między kanałami w zakresie częstotliwości	
30...10000 Hz	40 dB
10000...15000 Hz	36 dB
Częstotliwość sygnału pilotującego	19 kHz ± 2 Hz
Zawartość pilota w sygnale MPX	10 ⁰ % lub 0 ⁰ %

Wyjście sygnału wielkiej częstotliwości

Częstotliwość regulowana płynnie, w granicach	69... 71 MHz (OIRT) 99...101 MHz (CCIR)
Dewiacja maksymalna	50 Hz
Napięcie wyjściowe	10 mV
Rezystancja wyjściowa	75 Ω

Wyjścia sygnałów synchronizujących

Napięcie na wyjściu „synchro”	775 mV
Napięcie na wyjściu „19 kHz”	775 mV
Zasilanie	220 V $\pm 10^0$ %, 50 Hz
Pobór mocy	8 V·A
Wymiary	202×88×240 mm
Masa	2 kg

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia na obowiązujących formularzach z podaniem nazwy, typu wyrobu oraz kodu towarowo-materiałowego KTM należy składać pod adresem dystrybutora.

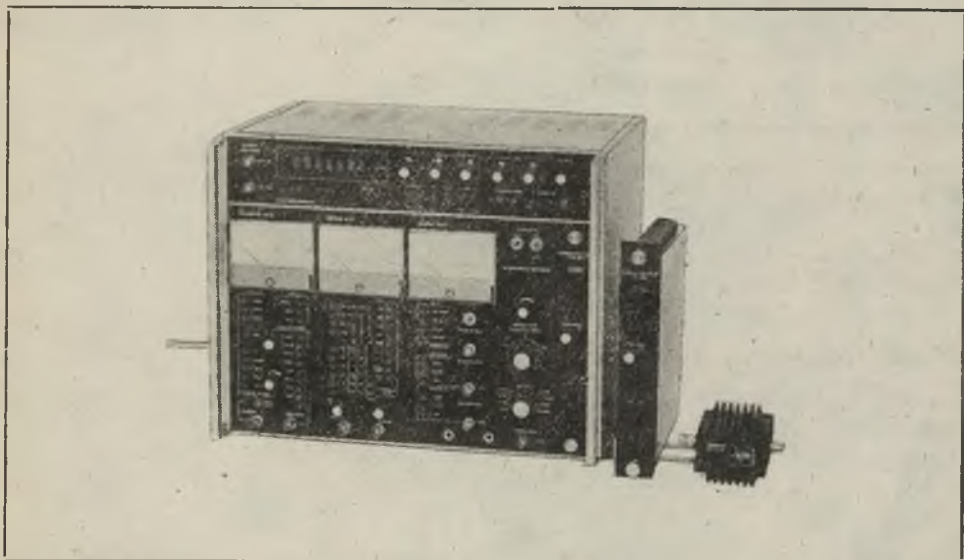
PRODUCENT

Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK
ul. Białobrzaska 53, 02-325 Warszawa
telefon: 224661; telex: 813286

DYSTRYBUTOR

Biurowo Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET
ul. Czerwonej Armii 66/72, 60-807 Poznań
telefon: 699151; telex: 0412303

ZESPÓŁ POMIAROWY DO BADANIA RADIOTELEFONÓW Typ ZPFM-3



ZASTOSOWANIE

Zespół pomiarowy jest przeznaczony do pomiarów kontrolnych sprawności eksploatacyjnej ultrakrótkofalowych radiotelefonów FM. Zespół umożliwia wykonywanie następujących pomiarów:

- w odbiorniku — częstotliwość odbioru, czułość, selektywność, zakres blokady szumów, moc wyjściowa, szумы, zniekształcenia;
- w nadajniku — częstotliwość nadawania, moc wyjściowa, dewiacja, zniekształcenia modulacji, odstęp szumów, działanie modulatora.

BUDOWA

Zespół pomiarowy do badania radiotelefonów składa się z:

- przyrządu podstawowego, który w jednej obudowie zawiera 9 przyrządów funkcjonalnych: generator małej częstotliwości, miernik dewiacji, miernik zniekształceń, miernik szumów, woltomierz małej częstotliwości, miernik mocy małej częstotliwości, miernik mocy wielkiej częstotliwości, miernik częstotliwości oraz zasilacz;
- wymiennych wkładek pasmowych, z których każda zawiera generator wielkiej

częstotliwości na jedno z pasm częstotliwości, w których pracują radiotelefony. Wkładki pasmowe są montowane w kasetach, przystosowanych do umieszczania w przyrządzie podstawowym.

DANE TECHNICZNE

Generator wielkiej częstotliwości

Zakresy częstotliwości w poszczególnych wkładkach

1	0,4... 20 MHz
2	30... 60 MHz
3	60... 90 MHz
4	140...180 MHz
5	230...250 MHz
6	300...344 MHz
7	440...470 MHz

Częstotliwość generatora

jest mierzona wbudowanym częstotściomierzem cyfrowym z rozdzielczością ± 100 Hz

Generator

ma układ synchronizacji, stabilizujący częstotliwość za pomocą wysokostabilnego generatora kwarcowego

Generator pracuje

na częstotliwości podstawowej, bez przemiany częstotliwości, z wyjątkiem zakresu 0,4...20 MHz

Impedancja wyjściowa

50 Ω

Napięcie wyjściowe

1 μ V...30 mV ± 2 dB; przy użyciu zewnętrznego tłumika można obniżyć napięcie wyjściowe dziesięciokrotnie

Modulacja FM o dewiacji

0... 5 kHz
0...10 kHz
0...20 kHz

Wewnętrzne częstotliwości modulujące

300 Hz; 400 Hz; 1 kHz; 2,7 kHz; 3 kHz; 6 kHz oraz płynnie w zakresie 300 Hz...6 kHz

Zakres częstotliwości modulujących ze źródła zewnętrznego

100 Hz...10 kHz

Zniekształcenia modulacji

poniżej 2%

Szkodliwa modulacja FM

poniżej 20 Hz, oceniana w paśmie 300 Hz...3 kHz

Generator małej częstotliwości

Częstotliwości

300 Hz; 400 Hz; 1 kHz; 2,7 kHz; 3 kHz; 6 kHz oraz płynnie w zakresie 300 Hz...6 kHz, z odczytem na częstotściomierzu cyfrowym

Rezystancja wyjściowa

200 Ω lub 600 Ω

Napięcie wyjściowe SEM

1 mV...1 V

Zniekształcenia nieliniowe

poniżej 2%

Miernik dewiacji

Zakres wielkiej częstotliwości	jak w generatorze wielkiej częstotliwości
Czułość	100 mV/50 Ω
Zakresy pomiaru dewiacji	0... 5 kHz 0...10 kHz 0...20 kHz
Dokładność pomiaru	$\pm 10\%$
Zniekształcenia własne przy demodulacji	poniżej 1%
Deemfaza	750 μ s lub 6 dB/oktawa

Miernik zniekształceń

Częstotliwość pomiaru	1 kHz
Zakresy pomiarowe	0... 1% 0... 3% 0...10% 0...30% 0...100%
Dokładność pomiaru	$\pm 10\%$
Zakres napięć wejściowych	0,3...10 V
Rezystancja wejściowa	100 k Ω

Miernik szumów

Zakres częstotliwości	50 Hz...10 kHz
Zakres pomiarowy	-55...0 dB
Zakres napięć wejściowych do poziomu odniesienia	0,3...10 V

Woltomierz małej częstotliwości

Zakres częstotliwości	50 Hz...10 kHz
Zakresy pomiarowe	0...0,1 V 0...0,3 V 0...1 V 0...3 V 0...10 V
Dokładność pomiaru	$\pm 10\%$
Rezystancja wejściowa	100 k Ω

Miernik mocy małej częstotliwości

Zakresy pomiarowe	0...10 mW 0...100 mV 0...1 W
Dokładność pomiaru	$\pm 10\%$
Rezystancja wejściowa	5—8—25—27—50 Ω

Miernik mocy wielkiej częstotliwości

Zakresy pomiarowe	0...0,4 W 0...2 W 0...4 W
z tłumikiem zewnętrznym	0...10 W 0...20 W
Dokładność pomiaru	$\pm 10\%$

Miernik częstotliwości *

Zakres pomiarowy	50 Hz...25 MHz
Wskaźnik pomiaru	7-cyfrowy typu LED
Rezystancja wejściowa	100 kΩ
Napięcie wejściowe	50 mV...50 V
Zasilanie	220 V $\pm 10\%$, 50 Hz lub 12 V z zewnętrznego źródła napięcia stałego
Wymiary zewnętrzne	360×448×350 mm
Masa	25 kg

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia na obowiązujących formularzach z podaniem nazwy, typu wyrobu oraz kodu towarowo-materiałowego KTM należy składać pod adresem dystrybutora.

* Miernik częstotliwości umożliwia ponadto pomiar częstotliwości nadajnika przy użyciu generatora wielkiej częstotliwości (w stanie synchronizmu) jako heterodyny. Pomiar następuje wtedy na częstotliwości pośredniej 1 MHz z rozdzielczością 1 Hz.

PRODUCENT

Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK
ul. Biało-brzeska 53, 02-325 Warszawa
telefon: 224661; teleks: 813286

DYSTRYBUTOR

Biuro Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET
ul. Czerwonej Armii 66/72, 60-807 Poznań
telefon: 699151; teleks: 0412303

KALIBRATOR RADIOTELEFONÓW TYP E-610

ZASTOSOWANIE

Kalibrator jest przenośnym, zasilanym z baterii lub sieci prądu przemiennego przyrządem, który umożliwia szybką kontrolę częstotliwości nadawania i odbioru radiotelefonów. Kalibrator zawiera również miernik dewiacji do badania modulacji FM nadajników radiotelefonów.

BUDOWA

Układy elektroniczne kalibratora są montowane na płytkach dwustronnie drukowanych z metalizowanymi otworami. Całość jest umieszczona w obudowie typu OB. W przyrządzie zastosowano uniwersalne zasilanie, z sieci 50 Hz lub wbudowanej baterii napięcia stałego Ni-Cd, która przy zasilaniu przyrządu z sieci ładuje się samoczynnie.

ZASADA DZIAŁANIA

Kalibrator wykorzystuje uzyskane z pomocą generatora kwarcowego widmo częstotliwości, którego harmoniczne tworzą 25 kHz lub 50 kHz raster odniesienia. Przez porównanie z tym rastrem można określić odchylenia częstotliwości nadawania i odbioru.

DANE TECHNICZNE

Kontrola częstotliwości nadajnika

Zakres częstotliwości	100 kHz...520 MHz
Impedancja	50 Ω
Czułość	
do 100 MHz	100 mV
do 200 MHz	200 mV
do 520 MHz	400 mV
Raster kanałowy	25 kHz i 50 kHz

Kontrola częstotliwości odbiornika

Zakres częstotliwości	100 kHz...520 MHz
Napięcia wyjściowe	
do 100 MHz	25 μ V
do 200 MHz	5 μ V
do 520 MHz	2 μ V
	przy obciążeniu 50 Ω
Raster kanałowy	25 kHz i 50 kHz

Pomiar dewiacji

Zakres częstotliwości	25...520 MHz
Impedancja	50 Ω
Czułość	
do 100 MHz	100 mV
do 200 MHz	200 mV
do 520 MHz	400 mV
Zakresy pomiarowe	0...5 kHz 0...20 kHz
Zakres częstotliwości modulujących	300 Hz...3 kHz
Dokładność pomiaru	$\pm 10\%$
Wskaźniki pomiaru	pomiar dewiacji na wskaźniku wychyłowym, kontrola akustyczna za pomocą głośnika

Wewnętrzny wzorzec częstotliwości

Częstotliwość	5 MHz
Dokładność	$\pm 5 \cdot 10^{-7}$
Zakres temperatury pracy	0...+55°C (273...328 K)
Zasilanie	220 V $\pm 10\%$, 50 Hz lub z wbudowanej baterii Ni--Cd
Gniazda	BNC 50 Ω
Wyposażenie standardowe	antena, przewód pomiarowy, trójnik T do sprzęgnięcia z wyjściem nadajnika
Wymiary	215×135×230 mm
Masa	4,5 kg

ZGODNOŚĆ Z NORMAMI

Wyrób odpowiada wymaganiom normy zakładowej ZN-80/MERA-008/0081 z dn. 15.08.1980 r.

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia na obowiązujących formularzach z podaniem nazwy, typu wyrobu oraz kodu towarowo-materiałowego KTM należy składać pod adresem dystrybutora.

PRODUCENT

Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK

ul. Białobrzaska 53, 02-325 Warszawa

telefon: 224661; teleks: 813286

DYSTRYBUTOR

Biurowo Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET

ul. Czerwonej Armii 66/72, 60-807 Poznań

telefon: 699151; teleks: 0412303

GENERATOR RC Typ G-430

ZASTOSOWANIE

Generator jest źródłem sygnału sinusoidalnego i prostokątnego w zakresie częstotliwości 1 Hz...1 MHz, w sześciu przełączanych podzakresach. Przeznaczony jest do badań sprzętu telekomunikacyjnego, elektroakustycznego, elektromedycznego, urządzeń serwisowych itp.

BUDOWA

Układy elektroniczne generatora są zmontowane na płytkach drukowanych z zastosowaniem elementów dyskretnych. Całość jest zmontowana w obudowie zunifikowanej typu OB.

ZASADA DZIAŁANIA

W przyrządzie można wyróżnić następujące układy: wzmacniacz z częścią mostkową, układ formowania prostokąta, tłumik wyjścia i zasilacz.

Generator pracuje w układzie stałoprądowego wzmacniacza z mostkiem Wiena i termistorem stabilizującym (po krótkotrwałym przebiegu przejściowym) amplitudę napięcia wyjściowego. Mostek Wiena określający częstotliwość generatora ma jako element regulacyjny podwójny potencjometr o logarytmicznej charakterystyce. Skokową regulację częstotliwości przeprowadza się przez przełączanie kondensatorów wchodzących w skład gałęzi mostka.

Układ formowania prostokąta pracuje na tranzystorach z dodatnim sprzężeniem stałoprądowym, stanowiącym układ przerzutnika. Sygnały z generatora sinusoidy i układu formowania prostokąta są doprowadzane stałoprądowo do gniazda wyjściowego przez potencjometr regulacyjny i dwuogniowy tłumik rezystancyjny o sumowanych tłumieniach.

Tłumienia tłumika wynoszą 20 oraz 40 dB i umożliwiają podział napięcia generatora w stosunku 1:1, 1:10, 1:100, 1:1000.

DANE TECHNICZNE

Zakres częstotliwości	1 Hz...1 MHz
podzakresy	1...10 Hz
	10...100 Hz
	100 Hz...1 kHz
	1...10 kHz
	10...100 kHz
	100 kHz...1 MHz

Uchyb roboczy	$\pm 5\%$
Napięcie wyjściowe	
sygnału sinusoidalnego	regulowane płynnie 0...10 V _{sk}
sygnału prostokątnego	regulowane płynnie 0...20 V _{pp}
regulowane skokowo	0 dB, 20 dB, 40 dB, 60 dB
Uchyb podstawowy w stanie ustalonym	$\pm 0,5$ dB dla sygnału sinusoidalnego $\pm 5\%$ dla sygnału prostokątnego
Zniekształcenia nieliniowe	
sygnału sinusoidalnego	0,03% w zakresie 100 Hz...20 kHz 0,1% w zakresie 20 Hz...100 kHz 2% w zakresie 100 kHz...1 MHz
Czas narastania i opadania	
zbocza impulsu prostokątnego	50 ns
Rezystancja wyjściowa	600 Ω
Napięcie zasilania	220 V $\pm 10\%$, 48...440 Hz
lub na życzenie odbiorcy	115 V $+10\%$, -15% 230 V $+10\%$, -15%
Maksymalny pobór mocy	10 V·A
Wymiary zewnętrzne	88×202×237 mm
Masa	1,8 kg

ZGODNOŚĆ Z NORMAMI

Wyrób odpowiada wymaganiom normy zakładowej ZN-77/MERA-8/0057 z dn. 31.01.1977 r.

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia na obowiązujących formularzach z podaniem nazwy, typu wyrobu oraz kodu towarowo-materiałowego KTM należy składać pod adresem dystrybutora.

PRODUCENT

Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK

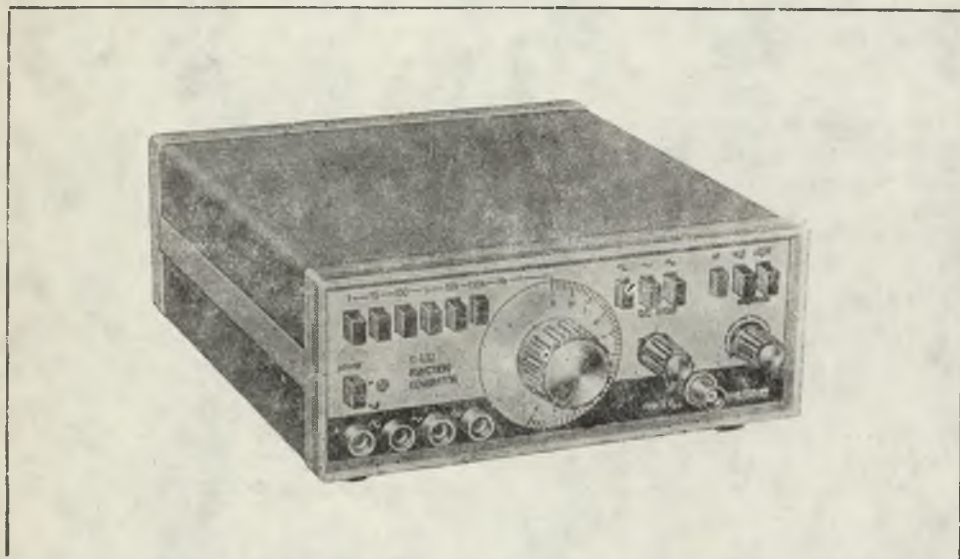
ul. Białobrzaska 53, 02-325 Warszawa
telefon: 224661; teleks: 813286

DYSTRYBUTOR

Biuro Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET

ul. Czerwonej Armii 66/72, 60-807 Poznań
telefon: 699151; teleks: 0412303

GENERATOR FUNKCJI Typ G-432



ZASTOSOWANIE

Generator jest precyzyjnym źródłem napięć: fali prostokątnej, fali trójkątnej i fali sinusoidalnej, przestrajanych w szerokim zakresie częstotliwości. Przyrząd przeznaczony jest dla szerokiego kręgu użytkowników, od pracowni naukowych i konstrukcyjnych, do laboratoriów szkolnych i warsztatów serwisowych, jako uniwersalne źródło sygnałów.

BUDOWA

Układy elektroniczne generatora są zmontowane na płytkach drukowanych z zastosowaniem elementów dyskretnych. Całość jest zmontowana w obudowie zamkniętej typu OB.

ZASADA DZIAŁANIA

Część generacyjna przyrządu zbudowana jest w oparciu o przerzutnik Schmitta i integrator. Fala prostokątna z wyjścia przerzutnika całkowana jest przez integrator dając falę trójkątną.

Regulacja częstotliwości odbywa się skokowo przełącznikiem przez zmianę czasu całkowania oraz w sposób ciągły potencjometrem. Następuje wtedy podział napięcia fali prostokątnej doprowadzonej do integratora. Napięcie sinusoidalne jest otrzymywane na drodze nieliniowego odkształcenia napięcia trójkątnego.

Każde z trzech generowanych napięć doprowadzone jest do oddzielnego wyjścia 600 Ω oraz do przełącznika wyboru funkcji na wyjściu 50 Ω .

Do składowej zmiennej napięcia na tym wyjściu może być dodawana składowa stała o polaryzacji dodatniej lub ujemnej i wartości regulowanej płynnie aż do wartości równej amplitudzie składowej zmiennej.

Poziom napięcia na wyjściu 50 Ω może być regulowany skokowo i płynnie.

DANE TECHNICZNE

Zakresy częstotliwości	1 Hz...1,1 MHz
Podzakresy	
\times 1 Hz	1...11 Hz
\times 10 Hz	10...110 Hz
\times 100 Hz	100 Hz...1,1 kHz
\times 1 kHz	1...11 kHz
\times 10 kHz	10...110 kHz
\times 100 kHz	100 kHz...1,1 MHz

Wyjścia sygnałów

Fale: prostokątna, trójkątna i sinusoidalna

rezystancja wyjściowa

regulacja napięcia wyjściowego

składowa stała napięcia wyjściowego

przełączane

50 Ω

skokowo $\times 1$, $\times 0,1$, $\times 0,01$;

płynnie 26 dB

regulowana w zakresie „+” do „-”
połowy wartości międzyszczytowej
składowej zmiennej

maksymalna wartość składowej zmiennej
napięcia wyjściowego

przy otwartym wyjściu

na obciążeniu 50 Ω

Dokładność częstotliwości

5 V_{pp}

2,5 V_{pp}

$\pm 3\%$ maksymalnej częstotliwości pod-
zakresu

Stość napięcia wyjściowego w funkcji
częstotliwości

fala prostokątna

fala trójkątna i sinusoidalna

Niesymetria półokresów

Zawartość harmonicznych w fali sinusoi-
dalnej na częstotliwości

20 Hz...20 kHz

1 MHz

3 $\%$

5 $\%$

2 $\%$

2 $\%$ przy $t_{amb} + 5...+40^{\circ}\text{C}$ (278...313 K)

10 $\%$ przy $t_{amb} + 5...+40^{\circ}\text{C}$ (278...313 K)

Czas narastania i opadania fali prostokątnej

50 ns

Napięcie zasilania

110 V $\pm 10\%$, 48...440 Hz,
220 V $\pm 10\%$, 48...440 Hz, na życzenie
odbiorcy 115 V $\pm 15\%$ lub 230 V $\pm 15\%$

Maksymalny pobór mocy

15 V·A

Wymiary zewnętrzne

88×202×237 mm

Masa

ok. 2 kg

ZGODNOŚĆ Z NORMAMI

Wyrób odpowiada wymaganiom normy zakładowej ZN-77/MERA-8/0058 z dn. 31.01.1977 r.

SPOSÓB ZAMAWIANIA

Zamówienia na obowiązujących formularzach z podaniem nazwy, typu wyrobu oraz kodu towarowo-materiałowego KTM należy składać pod adresem dystrybutora.

**PRODUCENT****Zakład Elektronicznej Aparatury Pomiarowej MERATRONIK**

ul. Białobrzeska 53, 02-325 Warszawa
telefon: 224661; teleks: 813286

DYSTRYBUTOR**Biuro Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET**

ul. Czerwonej Armii 66/72, 60-807 Poznań
telefon: 699151; teleks: 0412303